



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ETIOLOGIA E TRATAMENTO DA CLASSE III

Trabalho submetido por

Sara Daniela Ferreira da Rocha

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

outubro de 2020



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ETIOLOGIA E TRATAMENTO DA CLASSE III

Trabalho submetido por

Sara Daniela Ferreira da Rocha

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Prof. Doutor Paulo Fernandes Retto

outubro de 2020

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais.

Mais do que por mim, eu faço isto por vocês,

para que se orgulhem de mim.

Sei que nunca conseguirei retribuir na totalidade,

mas quero que saibam o quanto vos serei

para sempre grata!

Agradecimentos

Começo por agradecer primeiramente ao meu orientador, Prof. Paulo Fernandes Retto que foi desde o início a minha primeira escolha. Muito obrigada por toda a paciência, incentivo e disponibilidade no decorrer de todo o trabalho.

Agradeço igualmente à toda cooperativa Egas Moniz especialmente à direção, por todo o apoio e compreensão que me foi sendo dado nos últimos anos, que foi o que me permitiu chegar até aqui.

Aos pais maravilhosos que eu tenho, que tudo fazem para ver os seus filhos felizes e realizados, o meu maior incentivo sempre foram vocês e o melhor desta minha longa caminhada é sentir que cumpri com o meu objetivo e que vos deixei orgulhosos. Finalmente começarão a ver o vosso esforço a ser compensado.

Aos meus irmãos, que assim como os meus pais sempre torceram para o meu melhor, dedico-vos também esta minha grande conquista e espero que vos sirva sempre de incentivo a nunca desistirem dos vossos planos e sonhos.

Aos meus queridos amigos Rui, Sofia Martis, Ana Sofia e Inês Antunes, muito obrigada pela vossa amizade. Sem dúvida que não seria a mesma coisa sem vocês.

Resumo

A má oclusão de classe III afeta entre 5% e 15% da nossa população.

Representa uma deformação dento-facial relacionada com o desenvolvimento de prognatismo mandibular em relação à maxila e/ou base craniana, ao desenvolvimento de uma retrusão maxilar, ou ainda, à uma combinação de ambas as condições, tendo esta última sido considerada como a relação esquelética mais comum (Ellis & McNamara).

Apesar de pouco prevalente, representa um enorme desafio ao nível de abordagem terapêutica e estabilidade pós tratamento.

Varia em gravidade, desde problemas dento alveolares, deslocamento anterior funcional da mandíbula, até problemas esqueléticos verdadeiros com discrepâncias maxilo-mandibulares graves, ou combinações dessas situações, o que torna o seu diagnóstico complexo.

É necessário determinar e conhecer profundamente o fator etiológico responsável, assim como os fatores de crescimento do indivíduo a fim de se saber o método correto e caso necessário, qual o melhor dispositivo a usar para o tratamento desta má oclusão, de modo a tentar manter estáveis os resultados do tratamento.

O tratamento desta situação clínica deve ser realizada o mais cedo possível para: interpretar a má oclusão, permitir o crescimento esquelético normal e impedir problemas psicossociais, tendo sido preconizadas várias opções terapêuticas e métodos para o seu tratamento que serão discutidos e abordados ao longo desta dissertação.

Palavras-Chave: *Classe III. Etiologia. Tratamento. Má oclusão.*

Abstract

Class III malocclusion affects between 5% and 15% of our population.

It represents a dento-facial deformation related to the development of mandibular prognathism in relation to the maxilla and/or cranial base, to the development of a maxillary retrusion, or even to a combination of both conditions, the latter being considered as the most common skeletal relationship (Ellis & McNamara).

Although not very prevalent, it represents a huge challenge in terms of therapeutic approach and post-treatment stability.

It varies in severity from alveolar problems, functional anterior displacement of the mandible, to true skeletal problems with severe maxillomandibular discrepancies, or a combination of these two situations, which makes its diagnosis complex.

It's necessary to determine and deeply know the responsible etiological factor, as well as the individual's growth factors in order to know the correct method and if necessary, what is the best device to use for the treatment of this malocclusion, in order to try to keep it treatment results stable.

The treatment of this clinical situation should be carried out as soon as possible to: interpret the malocclusion, to allow normal skeletal growth and to prevent psychosocial problems, having been recommended several therapeutic options and methods for its treatment that will be discussed and addressed throughout this dissertation.

Key words: *Classe III. Etiology. Treatment. Malocclusion.*

Índice

Resumo.....	1
Abstract.....	3
Índice de Figuras.....	6
Índice de Tabelas.....	8
Lista de Siglas.....	9
1. Introdução.....	11
2. Desenvolvimento.....	13
2.1 Crescimento e desenvolvimento craniofacial.....	13
2.2 Desenvolvimento das más oclusões.....	18
2.3 Classificação das más oclusões de Angle.....	20
2.3.1 Classe I de Angle.....	21
2.3.2 Classe II de Angle	22
2.3.3 Classe III de Angle.....	22
2.4 Etiologia da má oclusão classe III.....	23
2.5 Epidemiologia da má oclusão classe III.....	24
2.6 Características da má oclusão classe III.....	26
2.7 Tratamento da classe III.....	30
2.7.1 Tratamento da má oclusão classe III dentária (Pseudo classe III).....	33
2.7.2 Tratamento da má oclusão classe III esquelética.....	35
2.8 Dispositivos para tratamento da má oclusão classe III.....	35
2.8.1 Aparelhos funcionais	35
2.8.2 Mentoneira	38
2.8.3 Máscara facial	40
2.8.4 Aparelhos de ancoragem óssea	43
2.9 Tratamento da classe III em adultos.....	45
2.9.1 Tratamento ortodôntico cirúrgico.....	49
3. Conclusão.....	57
4. Bibliografia.....	59

Índice de Figuras

Figura 1: Alterações gerais das proporções corporais e desenvolvimento normais.

Figura 2: Crescimento do complexo nasomaxilar.

Figura 3: Principais áreas de aposição e reabsorção na maxila.

Figura 4: Representação das áreas de absorção e reabsorção ósseas da mandíbula.

Figura 5: Edward H. Angle, pai da Ortodontia Moderna.

Figura 6: Má Oclusão Classe I.

Figura 7: Má Oclusão Classe II.

Figura 8: Má Oclusão III.

Figura 9: Família Hapsburg.

Figura 10: Representação do ângulo ANB.

Figura 11: Diretrizes da prática clínica para o desenvolvimento de má oclusão classe III.

Figura 12: Representação do chin cup ortopédico.

Figura 13: Representação da máscara facial.

Figura 14: Aparelho funcional de Frankel tipo III.

Figura 15: Twin Block Reverso.

Figura 16: Mentoneira.

Figura 17: Máscara facial.

Figura 18: Aparelho de expansão maxilar associado à máscara facial em paciente com classe III.

Figura 19: Colocação de mini placas modificadas com poste de amarração para protação maxilar por ancoragem óssea.

Figura 20: Colocação de mini placas modificadas com poste de amarração para protação maxilar por ancoragem óssea.

Figura 21: J-Hook headgear.

Figura 22: Sistema de multiloop edgewise archwire therapy.,

Figura 23: Fotografias faciais e intraorais de paciente com classe III.

Figura 24: Fotografias faciais e intraorais em fase pré-cirúrgica.

Figura 25: Fotografias faciais e intraorais finais.

Figura 26: Correção de má oclusão classe III.

Figura 27: Correção de má oclusão classe III.

Índice de Tabelas

Tabela 1: Prevalência da classe III a nível global e nos diferentes continentes.

Tabela 2: Prevalência da classe III entre diferentes nacionalidades.

Lista de Siglas

T.O.C.O. Tratamento Ortodôntico Cirúrgico

DTM. Disfunção temporo-mandibular

1. Introdução

A má oclusão classe III representa uma deformidade dento-facial relacionada com o desenvolvimento de prognatismo mandibular em relação à maxila e/ou base do crânio. A sua prevalência varia entre e dentro de diferentes raças, grupos étnicos e regiões geográficas estudadas (Zere et al., 2018).

A etiologia da classe III é multifatorial, isto é, decorre da combinação de fatores genéticos e fatores ambientais, sendo os fatores genéticos, os que apresentam maior contributo (Uribe et al., 2013).

Sendo a estética hoje em dia socialmente valorizada, a má oclusão classe III afeta os indivíduos psicologicamente. Um sorriso agradável associado à dentes bem alinhados caracterizam um *status* positivo em todos os níveis sociais e idades, enquanto que dentes irregulares ou protuídos representam um *status* negativo (Proffit et al., 2008)

Varia em gravidade desde problemas dento alveolares, deslocamento anterior funcional da mandíbula, até verdadeiros problemas esqueléticos com discrepâncias maxilo-mandibulares graves, ou combinações dessas situações, o que torna o seu diagnóstico complexo (Ellis & McNamara).

O tratamento precoce tem demonstrando relevante importância, sendo que impede um agravamento do quadro clínico do paciente, influenciando o seu comportamento psicossocial. Estudos apoiam que se inicie o tratamento o mais cedo quanto possível, a fim de se maximizar o avanço anterior da maxila e de se minimizar os efeitos dentoalveolares (Pangrazio-Kulbersh et al., 2007).

No entanto, o tratamento precoce, ou seja, a interceção em situações de má oclusão classe III nem sempre é uma boa opção até que o crescimento maxilo-mandibular seja concluído, uma vez que o resultado a longo prazo das várias abordagens de tratamento pode depender da tendência de crescimento de um indivíduo (Zere et al., 2018).

Ainda assim, intervindo o mais cedo possível, a oclusão normal é restabelecida e é alcançado um crescimento facial mais equilibrado.

Para que se consiga perceber como surgem as más oclusões e quais os melhores métodos de tratamento para as mesmas, é crucial que o médico dentista conheça profundamente os processos de crescimento e desenvolvimento craniofacial, sendo de extrema relevância saber distinguir os processos normais dos processos patológicos (Zere et al., 2018).

Depois do tratamento seja este ortodôntico ou cirúrgico, são muitas as recidivas que podem ocorrer devido a um diagnóstico incorreto ou falha na resolução dos fatores etiológicos. Assim, um conhecimento prévio das tendências de crescimento de cada paciente é essencial, de modo a que se torne possível organizar o plano de tratamento que proporcione os melhores resultados com o mínimo de dificuldade possível (Scanavini et al., 2001).

Para contextualização e fundamentação desta monografia recorreremos a diversos métodos de pesquisa, designadamente a consulta bibliográfica disponível na biblioteca do Instituto Universitário Egas Moniz e base de dados de origem digital, tais como os das plataformas Pub-Med e Cochrane.

2. Desenvolvimento

2.1 Crescimento e desenvolvimento craniofacial

O crescimento ósseo do esqueleto craniofacial é um processo gradual e lento, caracterizado por mudanças contínuas ao longo do tempo.

São muitos os fatores que interagem entre si e têm influência sobre o crescimento da face e o desenvolvimento da oclusão dentária (Scanavini et al., 2001).

Sabe-se que as estruturas ósseas podem desenvolver-se em diferentes níveis e sob a influência de fatores ambientais, genéticos e epigenéticos, variando a importância de acordo com a característica (Carvalho et al., 2010)(Esteve-Altava & Rasskin-Gutman, 2014).

Existe a necessidade de um conhecimento aprofundado do crescimento e desenvolvimento craniofacial por parte dos médicos dentistas, particularmente todos os clínicos que se dedicam à área maxilofacial, uma vez que estão altamente envolvidos no desenvolvimento não só da dentição mas de todo complexo dentofacial. Com um bom entendimento acerca das mudanças da oclusão durante o crescimento e desenvolvimento, os ortodontistas e outros profissionais da Medicina Dentária, podem em muitos casos prevenir a má oclusão assim como, podem iniciar medidas terapêuticas precoces nos casos em que a má oclusão se desenvolve (Kim et al., 2009).

Um profissional consciente deve estar apto para manipular o crescimento facial para o benefício do paciente. No entanto, não é possível fazer isso sem um entendimento completo tanto do padrão de crescimento normal como do mecanismo que o fundamenta (Proffit et al., 2008).

É necessário que sejam bem diferenciados os conceitos “crescimento” e “desenvolvimento” que por sua vez estão estritamente relacionados, a fim de se perceber todo este vasto processo de desenvolvimento do esqueleto ósseo e dos tecidos adjacentes.

Enquanto o crescimento do organismo se caracteriza essencialmente pelas progressivas modificações, tanto da forma como das proporções internas e externas (que em diferentes

velocidades atuam em várias partes e direções), o mesmo é variável entre indivíduos diferentes e dentro do mesmo indivíduo. Por outro lado, o desenvolvimento diz respeito às mudanças estruturais e fisiológicas dos tecidos, ao aumento da especialização e, conseqüentemente, ao aumento da complexidade (Proffit et al., 2008)(Vellini Ferreira, 2002).

É do nosso conhecimento que tanto o crescimento como o desenvolvimento delimitam espaços ocupados por tecidos relacionados com funções vitais como a respiração, a visão, a fonação e a mastigação. Assim sendo, é necessário que se compreenda todo o processo de maturação óssea e estruturas adjacentes, bem como os fatores etiológicos característicos do mesmo, tendo em vista o diagnóstico e o tratamento adequados respeitando as necessidades de cada paciente (Cruz & Oliveira, 2007).

O crescimento craniofacial é um processo ordenado e complexo, o que torna difícil estudar de forma isolada as diferentes estruturas que o constituem sem ter em conta a influência que cada uma delas exerce para o normal funcionamento do processo na sua globalidade.

Os padrões de crescimento são repetitivos, o que os torna previsíveis. Contudo há que ter em conta a variabilidade, uma vez que nem todos os indivíduos são iguais, nem crescem da mesma maneira. É importante distinguir o que é normal do que é causado pelos efeitos dos processos anormais ou patológicos (Proffit et al., 2008).

Ainda segundo Proffit (2008), por volta do terceiro mês de desenvolvimento intrauterino a cabeça representa quase metade do comprimento total do corpo. Nesse estágio, o crânio é relativamente maior que a face e representa mais de metade do total da cabeça enquanto que os membros ainda são embrionários e o tronco está subdesenvolvido.

Mais tarde ao nascimento nota-se um crescimento maior do tronco e dos membros relacionados à cabeça e à face, o que reflete o padrão de crescimento cefalocaudal (Zere et al., 2018) (Figura 1).

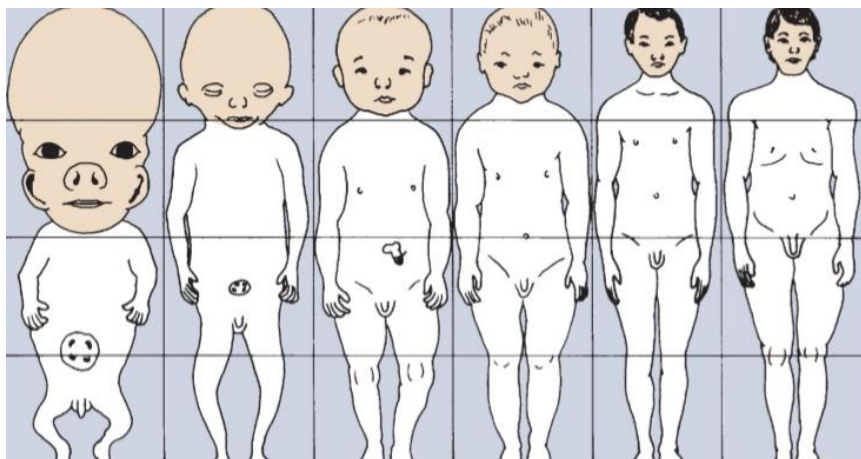


Figura 1: Alterações gerais das proporções corporais e desenvolvimento normais. Adaptado de (Proffit et al., 2008)

O crânio dos recém-nascidos é proporcionalmente maior do que o dos adultos. Esta diferença é um aspecto relevante no padrão de crescimento facial. Assim, tendo em conta o padrão de crescimento cefalocaudal, a mandíbula, que está mais distante do cérebro, cresce mais e mais tarde do que a maxila, que está mais perto do cérebro (Proffit et al., 2008).

Para a compreensão do crescimento em qualquer parte do corpo, é necessário ter em conta a área, o tipo e os fatores que determinaram esse mesmo crescimento.

O crescimento da região nasomaxilar vai ocorrer mediante dois mecanismos básicos: 1) deslocamento passivo, como consequência do crescimento da base do crânio que empurra o maxilar superior para frente; 2) crescimento ativo das estruturas maxilares e do nariz (Proffit et al., 2008).

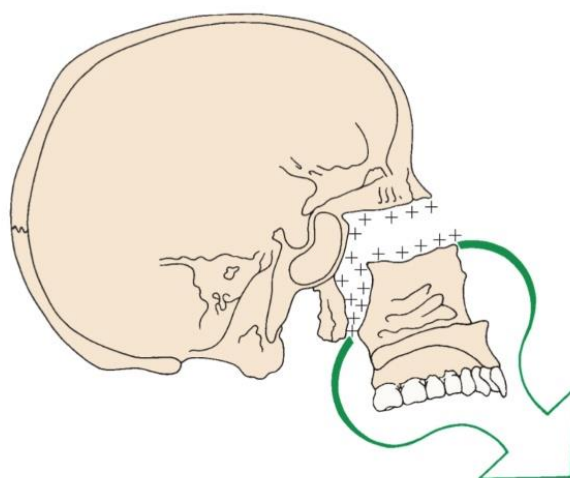


Figura 2: Crescimento do complexo nasomaxilar. Adaptado de (Proffit et al., 2008)

Na figura 2 podemos observar que as suturas associadas postero-superiormente à maxila estão situadas de forma a permitir o seu reposicionamento para baixo e para frente.

Esse movimento para baixo e para frente faz com que o espaço que de outro modo se abriria nas suturas, seja preenchido por proliferação óssea. As suturas mantêm-se com a mesma largura, e os vários processos da maxila tornam-se mais longos.

A aposição óssea ocorre em ambos os lados da sutura, então, os ossos aos quais a maxila está articulada também se tornam maiores.

A maxila é unicamente intra-membranosa (Pinzan et al., 2006). Durante o seu crescimento ocorrem vários processos de remodelação a fim de se conservarem as dimensões ósseas e a posição relativa dos constituintes.

O crescimento da maxila dá-se em todas as direções. No entanto, no seu trajeto predomina a direção posterosuperior deparando-se com a base do crânio, o que provoca um deslocamento contrário para frente e para baixo. Isto é, a modificação total no crescimento é resultado de uma remodelação superficial e translação superficial do complexo nasomaxilar, com deslocamento anteroinferior em relação a base do crânio (Vellini Ferreira, 2002)

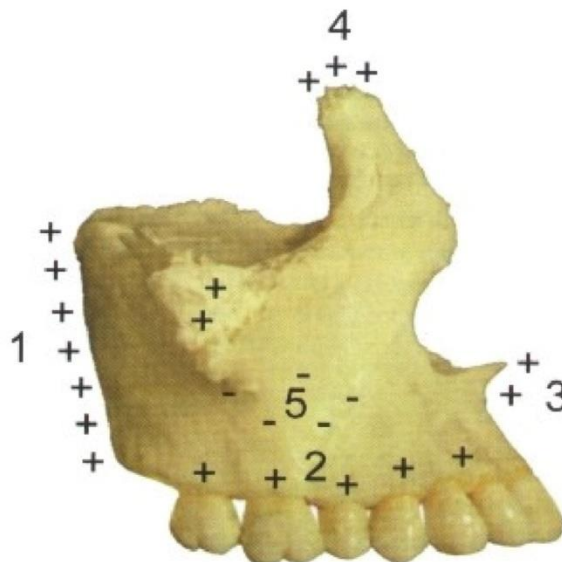


Figura 3: Principais áreas de aposição e reabsorção na maxila: 1- tuberosidade, 2- processo alveolar, 3- espinha nasal anterior, 4- sutura frontomaxilar e 5- seio maxilar. Adaptado de (Vellini Ferreira, 2002)

Todo este processo ocorre de forma espontânea devido à existência de áreas específicas de aposição, como a tuberosidade que é considerada a maior área de crescimento, o

processo alveolar que está diretamente ligado à erupção dentária, as suturas (frontomaxilar, pterigopalatina e zigomatomaxilar), o palato e a espinha nasal. Notam-se ainda as áreas de reabsorção como o seio maxilar, o assoalho das fossas nasais e da órbita e o processo zigomático da maxila (Figura 3) (Vellini-Ferreira, 2008)

Relativamente à mandíbula, ao contrário do que acontece com a maxila, o crescimento é membranoso na zona do corpo e ramo ascendente, e endocondral na zona do côndilo. O mento por sua vez, como zona de crescimento é quase inexistente, movendo-se para baixo e para frente da mesma forma que ocorre no côndilo e ao longo da superfície posterior do ramo (Proffit et al., 2008)

Não ocorre nenhum crescimento no mento, exceto em alguns casos de desenvolvimento patológico (Leslie et al., 1984) (Bjork, 1969).

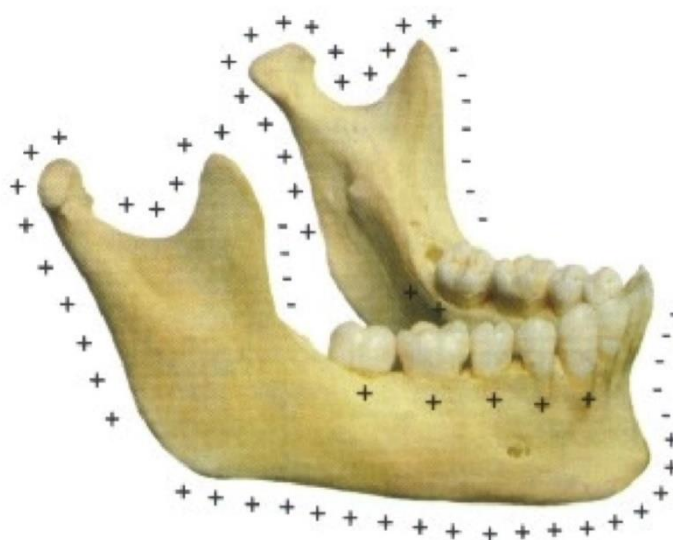


Figura 4: Representação das áreas de absorção e reabsorção ósseas da mandíbula. Adaptado de (Vellini Ferreira, 2002)

O corpo mandibular alonga-se por aposição periosteal do osso na sua face posterior, enquanto o ramo cresce em altura por substituição endocondral no côndilo, acompanhada por remodelação superficial (Proffit, 2008).

Embora se desloque inferoanteriormente durante o crescimento, a mandíbula aumenta ao mesmo tempo de tamanho para trás e para cima. Esta vai crescendo na superfície posterior do ramo por aposição de novo osso enquanto que, ao mesmo tempo, ocorre remoção de grandes quantidades de osso na superfície anterior do mesmo (Figura 4) (Proffit, 2008).

Esses processos de aposição e reabsorção origina a forma do bordo inferior da mandíbula, o que caracteriza o tipo de crescimento (Bjork, 1969) (Leslie et al., 1984).

2.2 Desenvolvimento das más oclusões

O crescimento e desenvolvimento craniofaciais dependem da interação equilibrada entre os vários fatores envolvidos, de modo a que sejam alcançadas proporções normais de forma harmoniosa. Contudo, muitas vezes se verificam alterações que levam a um desequilíbrio nas interações entre os vários fatores envolvidos, levando assim ao aparecimento daquilo a que chamamos deformidades craniofaciais, que são caracterizadas por alterações transversais, verticais e sagitais da face. Estas alterações podem ter na sua base a hereditariedade, trauma, falha no desenvolvimento embrionário, influências funcionais (Proffit et al., 2008).

O desenvolvimento da oclusão durante a odontogénese é um processo complexo e a função do órgão mastigatório é afetado por uma série de fatores, incluindo a rotação do crescimento mandibular, a inclinação do eixo dos dentes e as curvas das superfícies oclusais. No entanto, uma descrição analítica abrangente com base em dados clínicos de como essas variáveis mudam durante a transição de dentição decídua para dentição permanente, ainda não foi estabelecida (Kim et al., 2009).

Angle, em 1898, baseou a sua classificação de má oclusão, na relação mesiodistal dos primeiros molares superiores em relação aos primeiros molares inferiores. Investigações subsequentes mostraram que a posição antero-posterior do primeiro molar permanente não é constante relativamente à base do crânio. A má oclusão dos dentes pode ou não estar associada a anormalidades do esqueleto facial. As faces podem estar em conformidade com os padrões normais em dois planos e mostrar desvios no terceiro plano do espaço. Isso explica a variação na configuração dos componentes faciais na presença de oclusão normal (Salzmann, 1965).

A hereditariedade influencia significativamente o aparecimento de deformidades craniofaciais, uma vez que atua numa fase precoce do desenvolvimento durante o período embrionário. Está fortemente associada a características específicas, tais como a forma e largura da face, o tamanho, a posição e o número dos dentes, bem como a raça.

Historicamente, os ortodontistas têm se interessado por genética como um meio de entender melhor o porquê de cada paciente ter uma oclusão específica, bem como determinar o melhor método de tratamento para cada má oclusão (Hartsfield Jr. et al., 2012).

O estudo das más oclusões e da sua etiologia é fundamental para o cirurgião-dentista que consegue impedir e/ou intervir em problemas de difícil solução a longo prazo, através de um diagnóstico precoce e de medidas preventivas com a conscientização do paciente e/ou responsáveis (Gimenez et al., 2008).

É importante destacar o papel da hereditariedade em gêmeos, notando-se que vários estudos demonstram que os monozigotos, são normalmente concordantes na sua má oclusão, porque partilham o mesmo DNA. As diferenças que se verificam devem-se a fatores ambientais e não genéticos.

O mesmo não se verifica nos dizigotos, uma vez que partilham apenas uma parte do mesmo DNA. Os fatores genéticos devem ser considerados na etiologia da má oclusão. No entanto, o ambiente também pode influenciar na morfologia dentofacial pós-natal particularmente durante o crescimento facial (Hartsfield Jr. et al., 2012).

.Define-se como má oclusão, qualquer desvio do esquema de oclusão ideal.

A oclusão ideal pode ser caracterizada por dentes corretamente ordenados no arco dentário e em harmonia com todas as forças estáticas e dinâmicas que sobre eles atuam, isto é, a oclusão normal é uma oclusão estável, sã e esteticamente atrativa.

Angle associou um alinhamento perfeito dos dentes onde a linha de oclusão vestibular dos dentes inferiores coincide com as fossa central dos dentes superiores, à uma oclusão ideal. São raros os dentes perfeitamente engrenados e posicionados sobre uma linha de oclusão perfeitamente regular (Proffit et al., 2008).

Posto isto, a oclusão ideal é hipotética uma vez que seria necessário um indivíduo nascer em condições totalmente favoráveis para que isso ocorresse, isto é, viver em ambiente ótimo, livre de qualquer tipo de acidente, enfermidade ou interferência, capaz de modificar a oclusão.

Por fim, constitui uma tarefa difícil identificar com exatidão os fatores que levam ao aparecimento de más oclusões porque, como vimos, por norma resultam da interação de vários processos que têm a capacidade de modificar a quantidade de crescimento e a direção do mesmo, podendo condicionar alterações na posição das estruturas ósseas, das estruturas adjacentes e, conseqüentemente, da função e da estética.

Muitas teorias tentaram explicar a causa da má oclusão. A sua maioria afirmou que é algo herdado enquanto que, mais recentemente, maior ênfase foi colocada sobre a influência do ambiente, especialmente a atividade e a postura dos tecidos moles orais (Mew, 2004).

2.3 Classificação das más oclusões de Angle

Edward Hartley Angle (Figura 5) publicou a sua classificação de má oclusão pela primeira vez em 1899 com base na relação permanente dos primeiros molares e no alinhamento dentário (ou na falta dele) com referência à linha de oclusão (Zere et al, 2018).



Figura 5: Edward H. Angle, pai da Ortodontia Moderna. Adaptado de <https://pocketdentistry.com/2-selective-literature-review-on-long-term-stability/>

O estabelecimento da classificação da má oclusão foi um passo significativo no desenvolvimento da Ortodontia não só por se ter subdividido os principais tipos de má oclusão, mas também porque foi a primeira definição clara e simples de oclusão normal numa dentição natural.

Angle afirmou que os primeiros molares superiores eram a chave da oclusão e que os molares superiores e inferiores deveriam relacionar-se de modo a que a cúspide

mesiovestibular do molar superior ocluisse no sulco vestibular do molar inferior (Proffit et al., 2008).

Foram então descritas três classes de má oclusão baseadas na oclusão dos primeiros molares:

2.3.1 Classe I de Angle

A relação mesio-distal dos primeiros molares está correta, isto é, a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco vestibular do primeiro molar inferior, mas apresenta uma incorreta linha de oclusão (Figura 6) devido a causas: mau posicionamento dentário, rotações, sobremordidas, mordidas abertas, entre outras causas.

A oclusão normal e a má oclusão classe I possuem a mesma relação molar, mas diferem na disposição dos dentes em relação à linha de oclusão.

Os pacientes portadores de classe I de Angle apresentam frequentemente um perfil facial reto e equilíbrio na função da língua, função mastigatória e nas funções dos músculos peribucais (Vellini Ferreira, 2002).

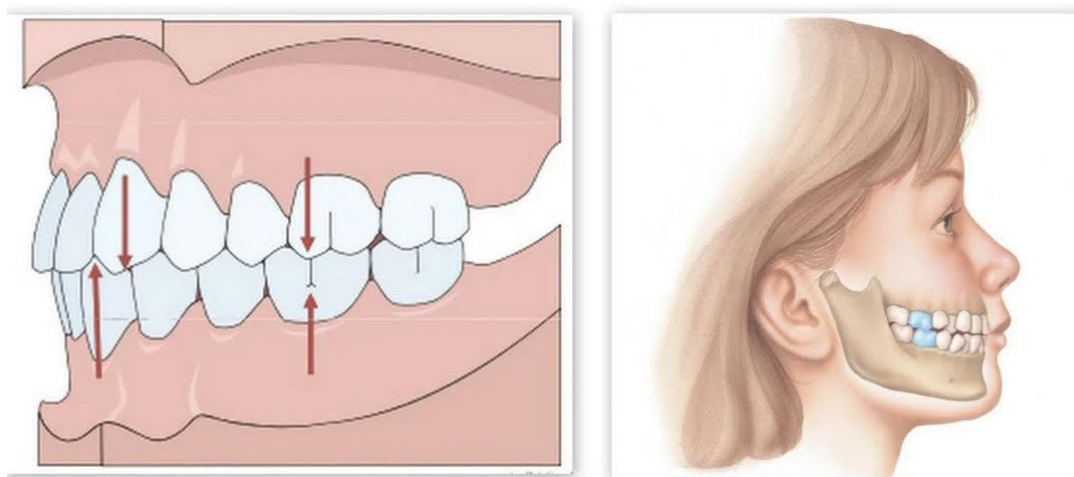


Figura 6: Má Oclusão Classe I. Adaptado <https://dentodontics.com/2015/09/09/angles-classification-of-malocclusion/>.

2.3.2 Classe II de Angle

Os primeiros molares inferiores posicionam-se a distal dos primeiros molares superiores de tal forma que a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior fica a mesial do sulco vestibular do primeiro molar inferior (Figura 7).

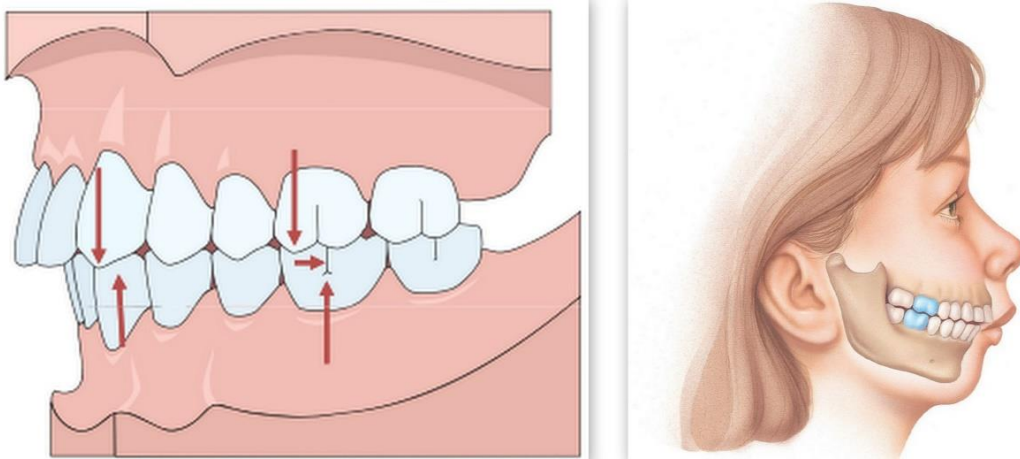


Figura 7: Má Oclusão Classe II. Adaptado de <https://dentodontics.com/2015/09/09/angles-classification-of-malocclusion/>.

2.3.3 Classe III de Angle

Caracteriza-se pela posição mesial do primeiro molar inferior relativamente ao primeiro molar superior, isto é, a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui à distal do sulco vestibular do inferior (Figura 8).

A arcada inferior coloca-se anteriormente em relação à arcada superior, causando mordida aberta. Quando isso não ocorre há uma compensação natural dos dentes, onde os anteriores superiores se posicionam à vestibular e os anteriores inferiores se posicionam para lingual não havendo mordida cruzada.

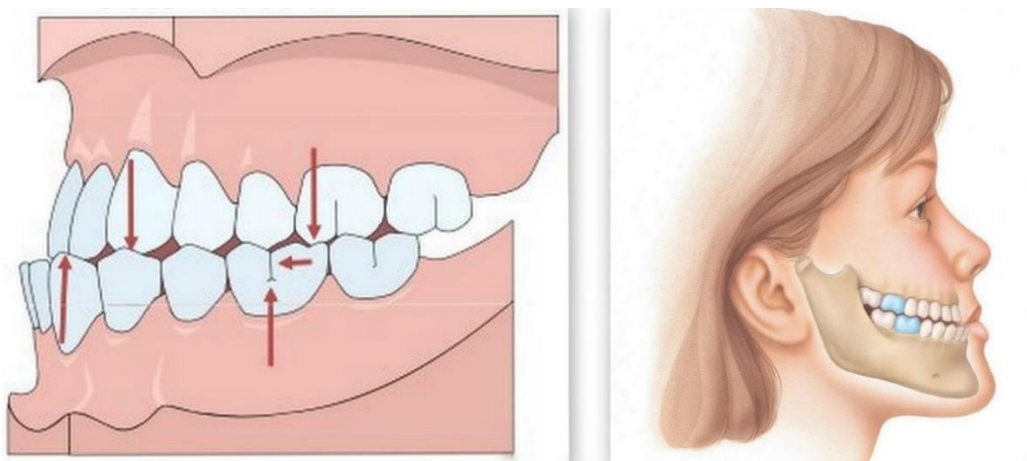


Figura 8: Má Oclusão III. Adaptado de <https://dentodontics.com/2015/09/09/angles-classification-of-malocclusion/>.

2.4 Etiologia da má oclusão classe III

A má oclusão classe III semelhante à maioria das más oclusões e deformidades dentofaciais, possui uma etiologia multifatorial, isto é, resulta da interação de fatores genéticos com fatores ambientais (Zere et al., 2018) (Battagel, 1993).

Trata-se de uma distorção do desenvolvimento normal e não de um processo patológico (Zere et al., 2018).

Vários estudos forneceram evidências suficientes para comprovar que o crescimento mandibular é principalmente afetado pela hereditariedade, ou seja, a herança genética dentro de uma família tem uma forte influência nas dimensões esqueléticas craniofaciais contribuindo para o desenvolvimento da má oclusão classe III (Singh, 1999).

Verifica-se uma incidência significativamente maior desta má oclusão dentro da mesma família ao longo das gerações. O exemplo mais conhecido de herança familiar é o “Hapsburg Jaw” (Figura 9) na realeza europeia em que o prognatismo mandibular recorreu ao longo das gerações (Zere et al., 2018) (Proffit et al., 2008).



Figura 9: Família Hapsburg. Adaptado de Proffit, 2008.

No entanto, o padrão de transmissão da classe III permanece controverso. Segundo alguns autores a transmissão é autossômica recessiva, e de acordo com outros a transmissão é autossômica dominante de penetrância completa ou incompleta. Alguns autores apoiam ainda o modo de transmissão poligênico (Zere et al., 2018).

Para além dos fatores genéticos, a má oclusão de classe III é fortemente influenciada por fatores ambientais como: hábitos parafuncionais, obstrução das vias aéreas (amígdalas hipertrofiadas, macroglossia), deglutição atípica, respiração oral crônica que leva a um posicionamento inferior da língua, trauma, perda prematura de dentes decíduos, defeitos anatómicos congênitos (lábio leporino, fenda palatina) e disfunção muscular, que têm vindo a demonstrar que afetam o crescimento mandibular. Todos esses fatores isolados ou combinados entre si, em conjunto com os fatores genéticos, desempenham um papel definitivo na etiologia desta má oclusão (Ngan & Moon, 2015).

2.5 Epidemiologia da má oclusão classe III

A prevalência da classe III varia muito entre e dentro de diferentes raças, grupos étnicos e regiões geográficas estudadas (Zere et al., 2018).

Um estudo recente relatou que a prevalência global de má oclusão classe III encontra-se num intervalo de 0%-26,7%, pertencendo aos asiáticos a maior taxa (Zere et al., 2018) (Chan, 1974) e aos indianos a menor taxa entre todas as populações (Tabela 1) (Hardy et al., 2012).

Continents	Prevalence (%)
Globally	0–26.7
East Asian	4–14
Southeast Asian	15.80
African	4.59
Middle Eastern	10.18
Indian	1.19
European	4.88 (2–6)
Northern European	0.8–4.2
American	5

Tabela 1: Prevalência da classe III a nível global e nos diferentes continentes. Adaptada de Zere et al. (2018)

Table 2 Reported prevalence of Class III malocclusion among different nationality groups

Nationality	Prevalence (%)
Chinese	15.69
Malaysian	16.59
Japanese	2.3–14
Korean	9–19
Taiwanese	1.65
Indian	0–4.76
Israeli Arabs	1.30
Iranians	15.20
Turkish	10.30
Egyptians	11.38
Tanzanian	1.81–19.72
Nigerian	1.22–11.79
United Kingdom	3–5
Scandinavian	3–5
Swedish	6
Brazilian	3–5
Saudi Arabian	9.40
African Americans	3–6
European Americans	0.80
Latino Americans	9.10
Mexican Americans	8.30
Italians	5
German	2.80
Belgian	6
British	2.9
Danish	4.30
Polynesian	5.50
Syrian	14.0
Lebanese	5.10

Tabela 2: Prevalência da classe III entre diferentes nacionalidades. Adaptada de Zere et al (2018).

Uma recente revisão sistemática sobre a prevalência da má oclusão do tipo III relatou que pessoas naturais de países do sudeste asiático, os chineses e os malaaios revelaram prevalências de 15,80%, 15,69% e 16,59%, respectivamente.

Para os japoneses a prevalência foi de cerca de 14%, para os coreanos de 9% a 19% e para os taiwaneses de 1,65%. A prevalência variou entre 0% e -4,76% para as crianças indianas entre os 5 e os 15 anos. Além disso, do ponto de vista global, os indianos tinham a menor prevalência (de 1,19%) entre todos os outros grupos raciais. Uma prevalência de 10,18% foi relatada para as populações do médio oriente e, entre elas, para os israelitas foi de 1,3%, para os iranianos cerca de 15,2%, para os turcos de 10,30% a 11,5% e para os egípcios uma taxa de 4% a 11,38%. Nos países africanos a taxa de prevalência foi de 4,59%, variando entre o Quênia, Tanzânia e Nigéria (entre 1% e 16,8%) (Tabela 2) (Zere et al., 2018)(Hardy et al., 2012).

A classe III é mais prevalente em hispânicos comparativamente a africanos e caucasianos. Foram verificadas prevalências de 9,1% e 8,3% em americanos e americanos de ascendência mexicana, respectivamente.

Em caucasianos a prevalência é de 3% e 5%. Esta variação pode ser afetada pelo método de estudo e pela faixa etária do grupo estudado. Nas populações Latinas e Europeia verificaram-se valores de 5% e entre 2%-6%, respectivamente.(Zere et al., 2018)

A população caucasiana e escandinava do Reino Unido apresentou uma incidência de 3%-5%, já a Suécia tem uma prevalência de 6%. No caso dos Americanos a prevalência é de 5%. Em relação à população Afro-Americana a prevalência verificada foi de 3%-6% e no Brasil 14%. Sendo que outros estudos demonstram uma prevalência de 3%-6% noutras nacionalidades. (Zere et al., 2018)

2.6 Características da má oclusão classe III

A má oclusão classe III representa um desequilíbrio esquelético facial tridimensional complexo entre o crescimento maxilar e mandibular em conjunto com vários graus de compensações dentoalveolares e de tecidos moles que podem ser expressos de várias formas.

Pode ser resultado de vários fatores (Zere et al., 2018):

1. Mandíbula prognática e/ou macrognática com uma maxila normal tanto em posição quanto em tamanho.
2. Maxila retrognática e/ou micrognática com uma mandíbula normal tanto em posição quanto em tamanho.
3. Combinação de uma maxila retrognática e/ou micrognática com uma mandíbula prognática e/ou macrognática.
4. Relação esquelética da mandíbula normal com sobressaliência reversa durante a relação cêntrica ou Pseudo classe III.

Pacientes com este tipo de má oclusão apresentam problemas estéticos e funcionais. Clinicamente observa-se um perfil côncavo, com mordida cruzada anterior, algumas vezes acompanhada de incompetência labial (Meireles, 2013).

A avaliação clínica deve ser realizada com o paciente sentado na posição natural da cabeça a fim de se avaliar as proporções faciais sagitais, verticais e transversais para se detectar eventuais assimetrias faciais ou dentárias. A primeira pergunta que se deve fazer ao paciente ou ao seu cuidador, no caso de ser menor de idade, deve ser relacionada à história familiar de prognatismo mandibular ou de mordida cruzada anterior. Uma história familiar de má oclusão classe III é indicativa de causa genética.

A segunda etapa mais importante é avaliar a relação da maxila e da mandíbula em relação cêntrica e em oclusão cêntrica para determinar qualquer alteração funcional. A relação molar e incisiva é um dos critérios diagnósticos mais importantes (Zere et al., 2018).

Assim, no plano transversal, os pacientes apresentam mordida cruzada posterior como consequência de um subdesenvolvimento transversal da maxila, que pode ser causado ou potencializado por um posicionamento inferior da língua, deixando de haver o estímulo sobre o palato durante o crescimento, o que contribui para a constrição maxilar (Meireles, 2013).

As classes III podem apresentar várias combinações com situações fisiológicas ou não ao nível do plano vertical, como mordidas abertas, mordidas profundas, incisivos com oclusão de topo a topo, incisivos superiores vestibularizados e incisivos inferiores retroinclinados.

O que maioritariamente caracteriza esta má oclusão é o posicionamento anterior da mandíbula, que tem origem no crescimento exagerado do seu corpo e/ou ramos. Embora possa resultar de prognatismo mandibular, retrusão maxilar ou até uma combinação de ambos (Rabie & Gu, 2000), a insuficiência maxilar é mais frequente, sendo que corresponde cerca de 60-63% dos casos (Proffit et al., 2008) (Bergamo et al., 2011).

Com base nas suas várias combinações, pacientes com má oclusão classe III apresentam uma ampla gama de características esqueléticas e craniofaciais que pode variar entre diferentes grupos raciais e étnicos.

Em indivíduos portadores de má oclusão classe III, o tratamento precoce demonstra ser favorável para um bom crescimento futuro. No entanto, a severidade da classe III tem propensão a piorar ao longo do crescimento, principalmente desde o início da adolescência. Assim, em crianças esta má oclusão não está completamente definida, sendo que as suas características faciais e oclusão podem ainda ser difíceis de identificar, e consequentemente dificultar o diagnóstico (Matos, 2014) (Farias et al., 2012).

Para que esta má oclusão seja reconhecida cedo, devem ser observadas características faciais, oclusais e cefalométricas (de Almeida et al., 2011).

Caraterísticas esqueléticas comuns como uma base anterior (N-S) e posterior (S-AR/BA) curtas, ângulo de sela reduzido, ângulo (N-S-Ar) e ângulo goníaco (Ar-Go-Gn) aumentados, foram identificados como indicadores de um posicionamento mais avançado da fossa glenóide originando má oclusão classe III (Zere et al., 2018).

Deve-se avaliar morfologicamente a telerradiografia de perfil, no entanto, uma vez que estes pacientes apresentam frequentemente a base do crânio reduzida, os valores cefalométricos devem ser observados com cuidado, ou seja, uma vez que o ponto “N” se encontra localizado mais para posterior, as medidas cefalométricas que utilizam a base do crânio como referência podem ser lidas de forma errônea. Portanto, nestes casos o mais correto é utilizar medidas comparativas do comprimento efetivo da maxila (Co-A) e da mandíbula (Co-Gn) com os valores apresentados no atlas de crescimento craniofacial. Este indica que os valores de normalidade são de 78,9mm para a maxila e 95,5mm para a mandíbula, para crianças com 6 anos (Oltramari et al, 2005).

Incisivos com ma relação topo-a-topo acompanhada por incisivos inferiores inclinados para lingual representam uma forma compensada da classe III ou Pseudo classe III. A Pseudo classe III é caraterizada por discrepâncias dentárias sem qualquer influência da componente esquelética. Nestas situações os indivíduos têm um padrão esquelético de classe I, perfil ortognático e relação molar de classe I em relação cêntrica, mas um padrão dentário e esquelético de classe III em oclusão cêntrica. O deslocamento anterior funcional da mandíbula é consequência de uma interferência oclusal que modifica o padrão normal do encerramento da mesma, isto é, o primeiro molar inferior passa a assumir uma posição mesial em relação ao primeiro molar superior, o que origina uma relação molar de classe III (Hardy et al., 2012).

São várias as modificações que se verificam nos tecidos duros e moles da face em pacientes com discrepâncias dentárias e esqueléticas de classe III que, para além de afetarem a relação dentária, afetam também a função. Assim, indivíduos com má oclusão de classe III podem apresentar alterações em funções essenciais como a fala, a deglutição, a função muscular e dificuldades respiratórias (Matos, 2014).

Por outro lado, indivíduos com classe III tendem a sofrer um impacto estético desfavorável, uma vez que a disparidade óssea acaba por se refletir nos tecidos moles da face. Este tende a agravar-se devido às assimetrias faciais presentes na maioria destes casos (Bergamo et al., 2011).

Quando tratamos da classe III devemos ter em consideração que a sua principal caraterística é o posicionamento anterior da mandíbula em relação à maxila, que pode ou não estar acompanhado de prognatismo ou retrusão maxilar, o que irá determinar o perfil facial individual, que nos casos de classe III é geralmente côncavo. Desta forma, é imprescindível, tanto no diagnóstico, como no tratamento, determinar se a discrepância se deve à maxila, à mandíbula ou a uma combinação de ambas.

As deformidades dentofaciais têm um grande impacto psicossocial que é semelhante ou maior a outras deformidades físicas. Este fato contribui para que pacientes portadores de tais deformidades apresentem níveis elevados de ansiedade e de stresse emocional, que podem projetar-se inclusive, na sua vida profissional e, consequentemente, na qualidade de vida. Melhorar a estética e, acima de tudo, a função, torna-se uma tarefa que pode

mudar a auto-estima dos pacientes, bem como a qualidade e o percurso da sua vida (Azuma et al., 2008).

2.7 Tratamento da classe III

Segundo Saad Al-Mozany (2011), do ponto de vista do tratamento existem dois tipos de má oclusão de classe III na dentição decídua/mista: a dentária (Pseudo classe III) e a esquelética.

Para aumentar a eficiência do tratamento ortodôntico, os ortodontistas devem saber que fatores como a higiene oral, sexo, idade, overbite e overjet, apinhamentos dentários, restaurações, extrações, o valor do ângulo ANB (Figura 10) pré tratamento, tempo entre consultas, fases de tratamento, a técnica escolhida, assim como a disponibilidade do paciente e/ou dos pais ou responsáveis incluindo compromissos e cancelamentos de consultas, podem interferir com o tempo de tratamento da respectiva má oclusão (Bichara et al., 2016) (Hammond, 2002).

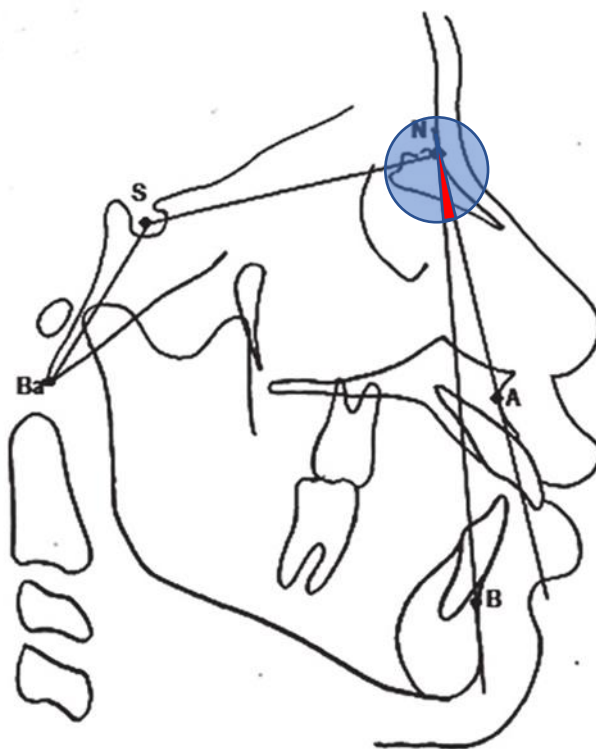


Figura 10: Representação do ângulo ANB. Adaptado de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Angulos-analizados-en-el-trazado-cefalometrico-ANB-Angulo-subespinal_fig1_318998286

O conhecimento desses mesmos fatores interfere na duração do tratamento, uma vez que leva o clínico a agir de forma controlada originando um tratamento mais eficiente. O conhecimento científico e crítico do clínico tem grande valor quando o paciente procura aconselhamento médico relacionado ao tratamento adequado para a sua situação a fim de produzir melhores resultados estéticos e funcionais (Venturelli, 2011).

A classe III é uma das más oclusões mais difíceis de serem tratadas. Durante o processo de diagnóstico, o médico não se deve concentrar num único aspecto da condição geral do paciente, ignorando outros igualmente importantes, uma vez que é importante não prestar atenção somente à relação dentária, mas também às discrepâncias entre os arcos, síndromes de desenvolvimento, doenças sistêmicas, problemas periodontais e/ou psicossociais e o meio sociocultural do paciente.

Sempre que existirem patologias durante o crescimento ou em altura precoce, estas devem ser tratadas antes do início do tratamento ortodôntico, não por serem mais importantes, mas porque podem interferir com o desenvolvimento e condicionar o sucesso do tratamento ortodôntico (Proffit et al., 2008).

Quando não tratada, a má oclusão classe III pode piorar ao longo do tempo. O prognóstico do tratamento desta má oclusão é favorável quando ocorre antes do pico do crescimento puberal uma vez que nessa altura pode ser manipulado em proveito da abordagem terapêutica. Deste modo, o tratamento precoce é recomendado para se obter uma relação esquelética equilibrada minimizando a necessidade de futuros tratamentos complicados, como a cirurgia ortognática (Proffit et al., 2008)(Jacobson & Wells, 2006).

A intervenção precoce tende a criar um ambiente propício para o crescimento e para melhorar a relação oclusal corrigindo por exemplo, a mordida cruzada e a estética facial.

No entanto, dependendo do crescimento residual de cada indivíduo, a intervenção precoce na classe III pode fazer com que os resultados do tratamento não sejam estáveis. É difícil prever o crescimento individual dos indivíduos de forma eficaz (Zere et al., 2018).

Ainda assim, estudos indicam que pacientes que foram tratados antes do surto de crescimento da fase da adolescência mostram estabilidade no esqueleto maxilar enquanto que os pacientes tratados após a fase de crescimento puberal demonstram efeitos

dentoalveolares apenas após o seguimento de 8 anos aproximadamente (L Franch,CG Cameron, 2001).

Assim, devemos avançar com o tratamento da classe III quando este tratamento vai evitar danos aos tecidos orais ou quando irá reduzir significativamente a quantidade ou severidade de futura intervenção ortodôntica ou cirúrgica. (Campbell, 1983)

Após a identificação dos problemas, devem ser colocadas questões que determinam a quantidade e a qualidade do tratamento tais como a idade, a complexidade do tratamento, a previsibilidade de sucesso associado à um determinado tratamento assim como os objetivos e expetativas do paciente ou dos pais, eventualmente (Matos, 2014).

Para se planejar um tratamento eficaz assim como para se ter uma previsão realista de estabilidade pós-tratamento em pacientes em fase de crescimento portadores de má oclusão classe III, é essencial que médico dentista tenha conhecimento sobre as diferentes fases de crescimento. Uma compreensão profunda do crescimento individual de cada paciente é muito mais relevante do que o tempo de intervenção ou o método utilizado no tratamento.

A análise de Wits estuda a relação da maxila e da mandíbula através do plano oclusal sem influência das medidas cranianas uma vez que estas nem sempre mostram precisão e fiabilidade no que toca a relação antero-posterior das mesmas. É o fator mais importante na decisão entre o tratamento ortodôntico ou tratamento ortodôntico com recurso à cirurgia ortognática (Zere et al., 2018).

Por exemplo, valores entre 0-5mm são sugestivos de uma má oclusão classe III que pode ser resolvida pelo método de camuflagem ortodôntica enquanto que, valores entre 4-12mm requerem uma análise de resposta ao crescimento por meio de radiografias cefalométricas antes que se possa decidir entre recorrer ao método de camuflagem ortodôntica ou esperar o crescimento antes do tratamento cirúrgico (Figura 11) (Zere et al., 2018).

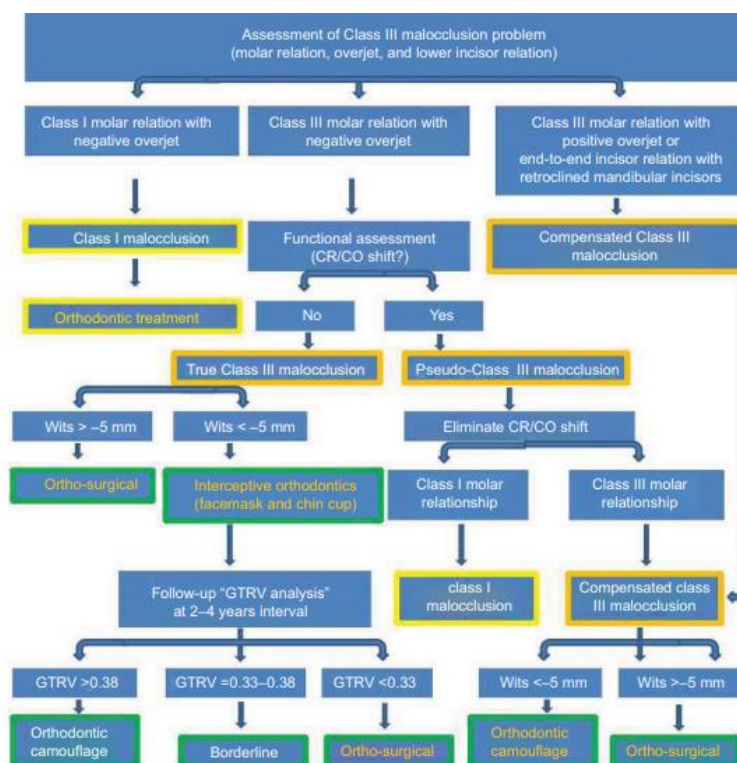


Figura 11: Diretrizes da prática clínica para o desenvolvimento de má oclusão classe III. Adaptado de Zere et al.

A cooperação do paciente influencia diretamente tanto o sucesso quanto a duração do tratamento. A razão deste acontecimento pode ter a ver com o fato de as más oclusões de Classe III moderadas e severas terem um impacto considerável na estética e na qualidade de vida dos indivíduos, mantendo-os mais motivados e mais cooperantes. Clinicamente essa motivação deve ser cada vez mais utilizada, a fim de se obter um tratamento de curta durabilidade (Bichara et al., 2016).

2.7.1 Tratamento da má oclusão classe III dentária (Pseudo classe III)

A má oclusão classe III dentária ou pseudo classe III é caracterizada por uma mordida cruzada anterior causada por um deslocamento anterior funcional da mandíbula. É encontrada principalmente no período de dentição decídua e mista, sendo aproximadamente 60% a 70% das mordidas cruzadas anteriores classificadas como Pseudo classe III em grupos entre os 8-12 anos (Ngan & Moon, 2015).

Como consequência do reposicionamento mandibular, o primeiro molar inferior assume posiciona-se a mesial do primeiro molar superior, passando a uma relação molar de classe III (Hardy et al., 2012).

Na classe III dentária, encontramos um ou mais incisivos superiores em linguoversão, enquanto que as bases ósseas da maxila e da mandíbula se encontram bem posicionadas entre si e em relação à base do crânio, isto é, em relação cêntrica os incisivos se apresentam topo-a-topo e os molares apresentam uma relação de classe I (Moyers, 1991)

Esta condição pode ser corrigida com uma variedade de abordagens de tratamento incluindo aparelhos removíveis, aparelhos fixos parciais, chin cup ortopédico (Figura 12) e máscara facial (Figura 13) de curta duração (Zere et al., 2018).



Figura 12: Representação do chin cup ortopédico. Adaptado de (Perillo et al., 2016).



Figura 13: Representação da máscara facial. Adaptado de file:///C:/Users/tcc_akpoliveira.pdf

Em 84% dos pacientes a autocorreção pode ser esperada sem a necessidade de qualquer outro aparelho (Ngan & Moon, 2015).

2.7.2 Tratamento da má oclusão classe III esquelética

Define-se classe III esquelética como uma displasia óssea real (Nanda, 1980).

Apresenta como característica uma compensação dentária representada por incisivos superiores vestibularizados ou bem posicionados, e incisivos inferiores lingualizados ou bem posicionados (Moyers, 1991).

Em pacientes com discrepância esquelética está indicado o tratamento intercetivo de modificação do crescimento que tem como objetivo melhorar ou corrigir a discrepância esquelética e permitir que no futuro o tratamento dos pacientes seja feito apenas por camuflagem sem a necessidade de cirurgia ortognática. Este tratamento pode ser feito através de aparelhos funcionais, mentoneira, máscara facial e dispositivos de ancoragem óssea. (Zere et al., 2018).

2.8 Dispositivos para tratamento da má oclusão classe III

2.8.1 Aparelhos funcionais

Aparelhos funcionais são usados para modificar o padrão de crescimento esquelético estimulando o crescimento maxilar e restringindo ou redirecionando o crescimento mandibular, destacando-se o aparelho funcional tipo III de Frankel (FR III) e o aparelho de duplo bloqueio reverso ou Twin Block reverso (Yang et al., 2014).



Figura 14: Aparelho funcional de Frankel tipo III. Adaptado de http://romeuleite.com/p_funcionais.html

O aparelho regulador de função do tipo III de Frankel (Figura 14) tem sido usado há muitos anos para a correção da má oclusão classe III. No entanto, a efetividade do seu tratamento é controverso. Alguns estudos demonstraram que com o FR-3 a mandíbula desloca-se infero e posteriormente, enquanto que, alguns pesquisadores concordam que a má oclusão é corrigida por um efeito substancial na estimulação do crescimento da maxila (Yang et al., 2014).

É utilizado para corrigir a classe III na fase da dentição decídua, mista e no início da dentição permanente em casos de retrusão maxilar esquelética e não de prognatismo mandibular (McNamara & Huge, 1985).

É composto por arame e acrílico. Duas almofadas superiores são posicionadas no vestibulo labial, acima dos incisivos maxilares a fim de eliminar a pressão exercida pelo lábio superior na maxila subdesenvolvida assim como podem estimular a aposição de osso alveolar labial alongando o periósteo adjacente. Por outro lado, dois escudos vestibulares se estendem desde o fundo do vestibulo mandibular até à altura do vestibulo maxilar que agem de forma a remover as forças criadas pelo Bucinador e outros músculos faciais associados (Yang et al., 2014).

A sua base de operação é o vestibulo maxilar e mandibular e tem como objetivo, reduzir as forças dos tecidos moles associados ao complexo maxilar, transmitindo essas mesmas forças para a mandíbula através do aparelho (McNamara, 2000).

Serve como um aparelho de expansão do arco para além do seu efeito sobre o crescimento mandibular, porque os arcos tendem a expandir quando a pressão de lábios e bochechas é removida (Proffit et al., 2008).

A parte inferior do aparelho tenta restringir o crescimento mandibular ou redirecioná-la posteriormente. Estudos recentes sugerem que o aparelho de Frankel pode restringir o crescimento mandibular, mas não estimula o movimento da maxila para frente (Zere et al., 2018).

No entanto, a maioria dos autores indicam que estimula o crescimento anterior da maxila ao eliminar os efeitos provocados pela musculatura (Yang et al., 2014).

Até ao momento, pacientes tratados com o FR-3 ainda enfrentam preocupações como se as mudanças produzidas pelo respetivo aparelho são esqueléticas ou dentoalveolares; se relativamente às dimensões transversais e sagitais a ação é sob a maxila ou sob a mandíbula; e se os efeitos do tratamento podem ser distinguidos do crescimento normal (Yang et al., 2014)

O aparelho Twin Block reverso (Figura 15) por sua vez, pode ser removível ou fixo, mas geralmente é removível. As suas porções maxilares e mandibulares são configuradas para que a interação entre as duas partes controle o quanto a mandíbula é posicionada para frente e o quanto os arcos são separados no sentido vertical (Proffit et al., 2008)(Kidner et al., 2003).



Figura 15: Twin Block Reverso. Adaptado de <https://buenoortodontia.blogspot.com/2012/01/comparacao-entre-duas-diferentes.html>

Os blocos estão posicionados de modo a que existam forças posteriores na mandíbula e forças anteriores na maxila (Zere et al., 2018).

2.8.2 Mentoneira

Segundo Sugawara & Mitani et al., as forças de uma mentoneira (Figura 16) podem alterar a forma da mandíbula e o crescimento do côndilo.

Está indicada em casos de prognatismo mandibular. Não impede o crescimento da mandíbula mas redireciona-a para que cresça no sentido vertical e faça rotação posterior (Zere et al., 2018).

A terapia com a mentoneira consiste em orientar a linha de aplicação de força abaixo do côndilo mandibular, para que o mento seja deliberadamente girado para baixo e para trás. Existem duas abordagens principais para a terapia com a mentoneira: força pesada direcionada diretamente para a área do côndilo, ou uma força mais leve direcionada abaixo do côndilo para produzir rotação da mandíbula para baixo (Proffit et al., 2008).

Segundo Bowbeer (1990) o uso da mentoneira é um dos procedimentos ortodônticos mais comumente mencionados em casos iatrogênicos, como responsáveis por originar ou exacerbar uma DTM ao desencadear uma retração exagerada dos incisivos superiores provocando consequentemente um fechamento mandibular mais para distal (Silva et al., 2011).

Martins et al (2000) consideraram que a maioria das DTMs resultam de uma pressão distal exercida sobre a mandíbula, o que consequentemente desloca o disco articular para frente, pressionando os côndilos sobre o tecido retro-discal innervado, provocando dor.

Certas técnicas ortodônticas podem provocar problemas que levam a DTM, como: o uso de elásticos intermaxilares na correção de má oclusão classe III, mentoneiras, alguns aparelhos de ancoragem extra oral, tratamentos com extrações de pré-molares e o uso de forças pesadas e contínuas sobre os dentes e todo o sistema estomatognático por um longo período de tempo, sendo esta última considerada a principal causa. (Teixeira & Almeida, 2007)(Coutinho et al., 2003) (Silva et al., 2011).



Figura 16: Mentoneira. Adaptado de <https://ortodontologika.wordpress.com/2011/09/12/o-que-e-aparelho-extra-oral/>

Durante o uso da mentoneira, são observadas alterações dento-alveolares favoráveis, tais como o aumento do *overjet* e uma melhoria significativa dos tecidos moles e do perfil facial do paciente. Estas mudanças podem não se manter a longo prazo quando o aparelho é retirado antes do fim do crescimento (Mousoule et al., 2016).

A força aplicada na terapia com a mentoneira deve ser aplicada bilateralmente numa proporção de 400-500g desde o queixo à cabeça do côndilo, durante 10-14 horas por dia.

A direção dos elásticos pode ser alterada consoante a direção em que se deseja aplicar a força. Inicialmente, a força aplicada deve ser de 150-300g em cada lado enquanto que, nos dois meses seguintes se a força for direcionada através do côndilo é aumentada para 400-700g para cada lado, sendo um pouco menos se for direcionada abaixo do côndilo (McNamara & Brudon, 1995)(Abdelnaby & Nassar, 2010).

No decorrer do tratamento deve-se garantir que a proteção do queixo não colide nos lábios inferiores, uma vez que pode causar retroinclinação e recessão gengival dos incisivos inferiores (Zere et al., 2018).

2.8.3 Máscara facial

Também conhecido como aparelho extra-oral reverso, é uma das ferramentas mais comumente usadas na interceção do desenvolvimento da má oclusão esquelética de classe III.

É composto por dois componentes: uma estrutura extra-oral que se encaixa na testa e no queixo, conectada à uma barra intermédia que serve para a conexão de elásticos, e uma estrutura intra-oral que se fixa na dentição superior (Figura 17). São incorporados ganchos bilateralmente posicionados próximo à zona dos caninos superiores para minimizar uma rotação indesejada do plano palatino. Pode estar associado à um aparelho de expansão maxilar para mobilizar as suturas, o que é preferível, uma vez que fornece o efeito de plano de mordida temporário em casos de hiperdivergência (Zere et al., 2018).



Figura 17: Máscara facial. Adaptado de <https://omundoortodontico.blogspot.com/2010/06/o-tratamento-precoces-das-mas-oclusoes.html>

É eficaz no tratamento da maioria dos pacientes com classe III em desenvolvimento uma vez que afeta quase todas as áreas que contribuem para o desenvolvimento da mesma. Os resultados acabam por ser incorporados no futuro padrão de crescimento craniofacial que ocorre durante um longo período de tempo (McNamara & Brudon 1995).

A sua biodinâmica consiste na aplicação de uma tensão significativa nas suturas circunmaxilares e na região da tuberosidade, que são as zonas de maior crescimento da maxila. O aumento da tensão leva a um aumento da vascularização nesta

região e, conseqüentemente, a um aumento da diferenciação celular e da atividade osteoblástica (Al-Mozany et al., 2011).

As forças elásticas são normalmente de 400-450g de cada lado e precisa ser usado de 12 a 14 horas geralmente com um tempo total de tratamento de 6 à 9 meses. Foi observado um aumento da liberação da hormona GH (Growth Hormone) e outros promotores de crescimento durante a tarde e noite comparado ao dia, motivo pelo qual é recomendado o uso deste aparelho no decorrer desse tempo (Zere et al., 2018).

Os seus efeitos são variáveis dependendo de onde atuam, da força utilizada e dos momentos criados nas suturas, ocasionando desde alterações esqueléticas à dentárias, assim como alterações dos tecidos moles. Na maxila se verifica um movimento para frente e para baixo e a extrusão dos molares superiores, enquanto que na mandíbula se verifica uma rotação para trás e para baixo e o aumento da altura facial inferior. Relativamente à mudanças dos tecidos moles, verifica-se melhoria no posicionamento dos lábios e o aumento da competência labial, com a conseqüente melhoria geral do perfil (Jackson & Kravitz, 2014).

Vários estudos demonstram que o uso de máscara facial associado a um expansor proporciona resultados satisfatórios. Alguns autores aconselham a ativação duas vezes ao dia (0,25 mm por volta) por sete a dez dias. No caso de maxila severamente constricta, a ativação do parafuso é realizada por duas semanas (Jackson & Kravitz, 2014) (Mandall et al., 2010) (Rongo et al., 2017) (Schiffman & Tuncay, 2001).

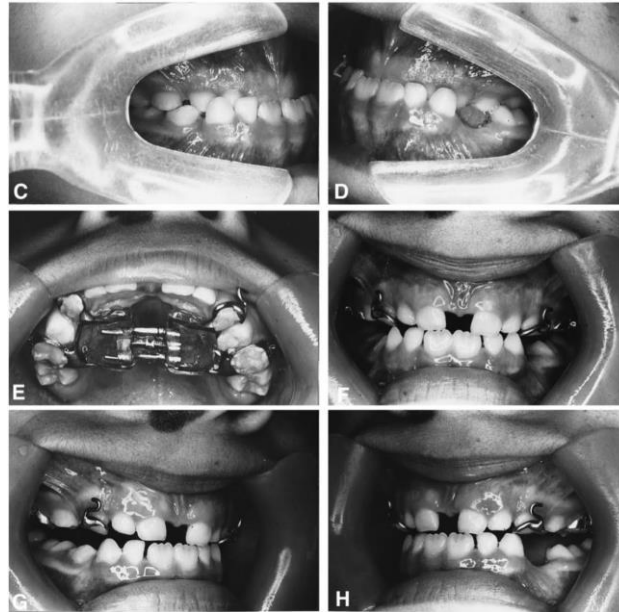


Figura 18: Aparelho de expansão maxilar associado à máscara facial em paciente com classe III.. Adaptado de (da Silva Filho et al., 1998)

O tratamento com a máscara facial só é iniciado após o paciente se habituar a usar a goteira maxilar cimentada ou aparelho de expansão (Figura 18). A goteira maxilar cimentada é ativada uma vez por dia, até que se chegue à altura transversal desejada. Mesmo que o paciente não necessite de aumentar a dimensão transversal, ainda assim o aparelho é ativado com o objetivo de interferir no sistema maxilar e promover a protração da maxila (McNamara & Brudon, 1995).

Tem sido sugerido que a expansão maxilar pode distender as suturas circumaxilares e aumentar para frente o movimento da maxila (Zere et al., 2018).

Metanálises reunindo os resultados de múltiplos estudos sobre os efeitos da máscara facial sugeriram que, para uma chance razoável de sucesso, o tratamento deve começar pelo menos com a idade de 10 anos. A chance de obter movimento para frente com sucesso na idade em que a criança alcança a maturidade sexual é praticamente zero (Proffit et al., 2008).

2.8.4 Aparelhos de ancoragem óssea

A abordagem intercetiva da má oclusão classe III com aparelhos como os referidos anteriormente muitas vezes provocam alterações dentárias indesejadas, como:

- Inclinação vestibular dos molares maxilares e extrusão que podem originar um aumento das dimensões verticais, assim como um crescimento postero-inferior da mandíbula;
- Diminuição com comprimento do arco devido a um movimento mesial dos molares superiores levando ao apinhamento dos dentes anteriores.

Com o objetivo de se superar as limitações impostas por aparelhos de protração como a máscara facial, surge o aparelho de protração maxilar com ancoragem óssea (Figuras 19,20) (Zere et al., 2018).

Têm como vantagem o fato de minimizarem as alterações dentoalveolares e a excessiva rotação postero-inferior da mandíbula. Também têm como vantagem a verificação de forças mínimas e contínuas exercidas pelos elásticos, que levam a alterações esqueléticas na maxila, na mandíbula e na articulação temporomandibular, com um resultado melhor que o obtido pela tração extra-oral em que as forças são intermitentes (H. De Clerck et al., 2010).

A principal desvantagem deste método está associada à extensão da intervenção cirúrgica necessária e o desenvolvimento de irritação dos tecidos moles associada à localização dos implantes (Al-Mozany et al., 2011).

Em pacientes mais velhos nos quais a altura facial excedeu as dimensões adultas aceitáveis, não é suficiente a prevenção da futura erupção dos dentes posteriores sendo necessário a sua intrusão. Dispositivos como blocos de mordida ou magnetos não provaram ser bem sucedidos na intrusão dos dentes posteriores, mas atualmente a utilização de implantes ou mini-implantes como ancoragem para forças intrusivas tornou possível a intrusão das zonas dentárias posteriores (Proffit et al., 2008).

Essas mecânicas com ancoragem óssea geralmente envolvem o uso de elásticos de Classe III conetados entre miniplacas colocadas na crista infrazigomática e miniplacas conetadas na região da sínfise mandibular ou à máscara facial extraoral. O sucesso dessas miniplacas está relacionado com a técnica cirúrgica assim como com a espessura e qualidade do osso.

Particularmente na maxila, a qualidade óssea muitas vezes não é ideal antes dos pelo menos, 11 anos de idade, assim esta técnica interceptiva tende a ser usada em crianças um pouco mais velhas. (Zere et al., 2018)



Figura 19: Colocação de mini placas modificadas com poste de amarração para protação maxilar por ancoragem óssea. Adaptado de (E. E. B. De Clerck & Swennen, 2011)



Figura 20: Colocação de mini placas modificadas com poste de amarração para protação maxilar por ancoragem óssea. Adaptado de (E. E. B. De Clerck & Swennen, 2011)

Assim como em todos os tratamentos deste tipo, a cooperação é importante. A cooperação do paciente pode ser maior com estes dispositivos de ancoragem uma vez que, na generalidade dos casos, dependem apenas de elásticos e não de dispositivos extra-orais que são mais volumosos (Meyns et al., 2018).

2.9 Tratamento da classe III em pacientes adultos

A má oclusão de classe III em pacientes adultos é de grande interesse na área de Ortodontia. O tratamento intercetivo precoce é considerado o ideal para pacientes que apresentam esta má oclusão seja dentária ou esquelética. Pacientes não tratados precocemente ou com recidiva do tratamento precoce na fase de crescimento puberal muitas vezes procuram tratamento ortodôntico na fase de dentição permanente onde o prognóstico normalmente se torna mais difícil (Prado, 2014).

Corrigir este problema em adultos requer frequentemente cirurgia ortognática em conjunto com o tratamento ortodôntico (Tseng et al., 2011).

Mesmo que ainda reste algum crescimento residual, a partir do momento em que o paciente se encontra numa fase de crescimento após o pico puberal, esse mesmo crescimento já não permite a correção de problemas esqueléticos. Deste modo, nessa fase a camuflagem ortodôntica ou o reposicionamento cirúrgico das bases ósseas acabam por ser as duas únicas opções de tratamento possíveis (Ko et al., 2011).

A decisão acerca da escolha entre estas duas opções de tratamento é feita com referência à gravidade da má oclusão e ao prognóstico da sua correção por via ortodôntica (Kerr et al., 1992).

Nem todos os pacientes adultos com classe III são candidatos à correção cirúrgica. É necessário uma avaliação para se chegar ao diagnóstico e planejamento do tratamento (Tseng et al., 2011).

Escolher entre o tratamento de camuflagem ortodôntica e o T.O.C.O (Tratamento Ortodôntico Cirúrgico) permanece um desafio. Sabe-se que a maioria dos pacientes com classe III tornam-se geralmente sérios candidatos à cirurgia ortognática (Prado, 2014).

Uma discrepância esquelética leve com uma inclinação dos incisivos superiores e inferiores que permita um ajuste apropriado das suas angulações, é vista como indicador favorável de um bom prognóstico. Proffit e Ackerman (1985) abordaram o conceito dos três envelopes de discrepância representando os limites do que pode ser corrigido pelo tratamento ortodôntico por si só, pelo tratamento ortodôntico durante o crescimento e pelo tratamento cirúrgico. Embora nenhum dado tenha sido apresentado, em casos de classe III, os limites para movimento incisal na ausência de crescimento seria de 2mm para os

incisivos superiores, combinado com uma retração de 3mm dos incisivos inferiores sendo os valores para movimento cirúrgico equivalentes a 10 e 25mm (Kerr et al., 1992).

Em conjunto com o paciente, o ortodontista tem de escolher entre o tratamento conservador e o T.O.C.O. No entanto, em muitas situações o paciente acaba por escolher a primeira opção por medo da cirurgia ou por estar satisfeito com a aparência do seu rosto (Ko et al., 2011) (Barreto & Santos, 2018).

A auto-percepção do paciente da sua condição é um fator adicional importante, uma vez que em alguns casos a estética é a principal causa de preocupação e não a má oclusão em si (Kerr et al., 1992).

Diversos fatores interferem na escolha da correção da má oclusão classe III por camuflagem ortodôntica ou por cirurgia ortognática, entre eles: a gravidade da discrepância esquelética, presença ou não de assimetria facial, a relação molar, a estética facial e a magnitude das compensações dentárias na inclinação dos incisivos (Ko et al., 2011) (Kerr et al., 1992).

Apesar do tratamento cirúrgico fornecer uma melhor estética ao perfil do que a simples compensação ortodôntica, muitos pacientes questionam essa terapêutica, na maioria das vezes, pelo seu risco e alto custo (Prado, 2014).

Valores do ângulo ANB e angulação dos incisivos inferiores abaixo dos quais a cirurgia quase sempre foi realizada foram 4° e 83°, respetivamente (Kerr et al., 1992).

Pacientes com má oclusão classe III que se recusam ao tratamento cirúrgico são tratados recorrendo à métodos de camuflagem como (Ngan & Moon, 2015):

- Multibrackets em conjunto com elásticos de classe III ou ancoragem extra-oral cervical (J-hook headgear) (Figura 21): aplicados nos dentes inferiores, podem ser usados para retrain os dentes mandibulares e controlar a profundidade da mordida, mas requer a cooperação do paciente. Os elásticos podem afetar inadvertidamente a inclinação do plano oclusal, a relação interincisal e a articulação temporomandibular, correspondendo a efeitos colaterais indesejáveis que podem originar uma rotação para baixo e para trás da mandíbula, pró-inclinação dos incisivos maxilares e extrusão dos molares superiores podendo levar a um perfil estético desagradável e instabilidade durante a retenção.

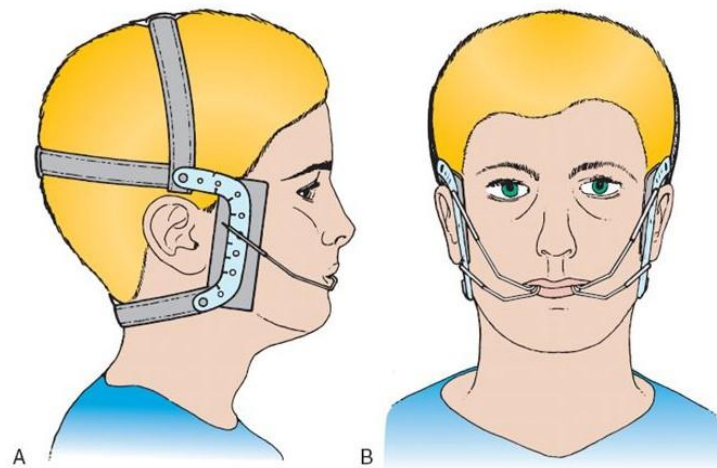


Figura 21: J-Hook headgear, funcionamento similar a da força extra-oral e/ou mentoneira, neste último caso quando aplicado ao maxilar inferior. Adaptado de <https://slideplayer.com/slide/3538935/>

- Método “Multiloop Edgewise Archwire Therapy” (Figura 22) que é caracterizado pela existência de diversos “loops” com curvas de segunda ordem para controlar os movimentos verticais dos dentes posteriores. Ocorre um controle do movimento individual dos dentes e é transmitida uma força produzida pelos elásticos. Todo o arco mandibular pode ser distalizado e verticalizado pela combinação desta técnica, induzindo a uma rotação no sentido anti-horário do plano oclusal, sem uma rotação postero-inferior significativa da mandíbula. É uma técnica particularmente útil para pacientes com aumento da altura da face inferior ou com tendência para mordida aberta.



Figura 22: Sistema de multiloop edgewise archwire therapy. Adaptado de (Kuo et al., 2009)

- Extração de dentes inferiores – normalmente pré-molares e incisivos - é ocasionalmente indicada para pacientes com má oclusão classe III esquelética moderada. A extração de um incisivo inferior é ocasionalmente indicado para pacientes com mordida cruzada anterior ou relação topo-a-topo incisiva. É determinada por fatores como a gravidade do apinhamento anterior no arco mandibular, discrepância de Bolton, assim como os graus negativos de overjet e overbite;

Os casos em que foi feita a extração de incisivos inferiores parecem apresentar uma taxa mais reduzida de recidiva devido à manutenção ou redução da distância intercanina (Barreto & Santos, 2018)(Ko et al., 2011).

A camuflagem tornou-se mais previsível com microimplantes e consequentemente, problemas de classe III mais graves podem ser tratados. Esses dispositivos de ancoragem temporários abriram uma variedade de opções para o tratamento da má oclusão classe III sendo o tempo proporcional à gravidade do caso. Em comparação com a ancoragem extra-oral ou com elásticos intermaxilares esse método não requer a colaboração do paciente e simplificam a mecânica do tratamento, reduzem a quantidade de flexão do arco e minimizam a perda de ancoragem (Ngan & Moon, 2015).

Existem autores que defendem que as classes III dentárias podem geralmente ser tratadas apenas com o tratamento ortodôntico enquanto que, pelo contrário, as classes III esqueléticas na sua maioria obrigam a um tratamento ortodôntico associado à cirurgia ortognática (Stojanovic et al., 2013).

A combinação do tratamento ortodôntico e da cirurgia ortognática é considerado o método padrão de tratamento para doentes com discrepância esquelética severa com assimetria facial sendo inclusive, tida por alguns autores, como única opção de tratamento para uma melhora da aparência facial bem como, para a reposição de uma função oclusal normal (Hwang et al., 2017).

2.9.1 Tratamento ortodôntico cirúrgico

Na ausência de qualquer tipo de tratamento durante a infância, na maioria dos casos a cirurgia ortognática acaba por ser a única opção para se estabelecer uma oclusão correta (Rongo et al., 2017).

Em pacientes com classe III severa, a abordagem ortodôntica não é suficiente e tem de ser combinado com cirurgia ortognática (Scott Conley & Edwards, 2019).

A cirurgia ortognática é o processo através do qual as deformidades dentofaciais são corrigidas através da manipulação cirúrgica das bases ósseas da face (Panula, 2003). É programada com base num diagnóstico preciso e num plano de tratamento personalizado com o intuito de resolver as más oclusões esqueléticas nos três planos do espaço (Esperante et al., 2009).

A assimetria facial devido a distúrbios de crescimento da mandíbula quase sempre requer correção com recurso à cirurgia ortognática (Kerr et al., 1992).

Alguns autores afirmam que pacientes de classe III esquelética tratados com cirurgia mostraram discrepâncias esqueléticas mais graves e uma maior compensação na inclinação dos incisivos antes da cirurgia (Martinez et al., 2017).

A maior indicação é a má oclusão severa em que tratamento ortodôntico por si só não é suficiente. A decisão sobre o método de tratamento é feito com referência à má oclusão e ao prognóstico da correção por meios ortodônticos tendo em conta fatores como: o grau de discrepância antero-posterior, a discrepância esquelética vertical, a inclinação dos incisivos e a profundidade da mordida (Kerr et al., 1992).

Devido à uma modificação na posição dos tecidos moles adjacentes, decorrente da cirurgia ortognática ocorre alteração da relação intermaxilar, assim como, alteração do perfil facial. (Panula, 2003).

Quando o tratamento cirúrgico é planeado o resultado ideal vai depender da descompensação dos incisivos. Alguns dos pacientes não conseguem obter um ângulo ANB ideal ou um resultado ideal, devido à descompensação incompleta dos incisivos superiores e inferiores resultante da falta de suporte ósseo vestibular ou de uma

retroinclinação excessiva dos incisivos inferiores antes do tratamento (Martinez et al., 2017).

Apesar de beneficiarem de resultados mais satisfatórios, os pacientes com indicação para tratamento ortodôntico-cirúrgico necessitam de atenção e cuidados especiais uma vez que estão igualmente expostos a riscos. Apesar de serem mínimos, a cirurgia ortognática como qualquer outra cirurgia apresenta riscos, entre eles:

- Infecções;
- Trauma dos tecidos moles, osso e dentes;
- Riscos associados à anestesia (Musich, 2005).

Pacientes adultos em fase pós crescimento ou pacientes jovens com deformidades progressivas e severas representam indicações comuns para a cirurgia. Os motivos para se recorrer à cirurgia ortognática são variados e a decisão de se realizar a intervenção cirúrgica depende de vários aspetos como a função, o crescimento, desvios dentários e esqueléticos, ou ainda o estado psicológico. A condição sistémica do paciente deve ser favorável a fim de se obterem melhores resultados, sendo aceitável a presença de uma condição sistémica leve e controlada (Proffit et al., 2008) (Kerr et al., 1992).

O T.O.C.O é geralmente composto por três fases (Hwang et al., 2017):

- Ortodontia pré-cirúrgica: permite revelar a verdadeira discrepância esquelética através do tratamento ortodôntico recorrendo a alterações oclusais necessárias, de modo a que a relação oclusal seja adequada após a cirurgia. Normalmente é considerado um período desconfortável para os pacientes uma vez que a descompensação dentária causada nessa fase consequentemente piora a estética e a função, principalmente em casos de má oclusão esquelética (Figuras 23, 24) (Liou et al., 2011);



Figura 23: Fotografias faciais e intraorais de paciente com classe III. Adaptado de <https://www.dentalpress.com.br/portal/tratamento-cirurgico-da-ma-oclusao-de-classe-iii/>



Figura 24: Fotografias faciais e intraorais em fase pré-cirúrgica. Adaptado de <https://www.dentalpress.com.br/portal/tratamento-cirurgico-da-ma-oclusao-de-classe-iii/>

- Cirurgia: através de uma análise do perfil bem como cefalométrica a cirurgia é planejada e elabora-se a construção de uma guia cirúrgica. Consiste no recuo da mandíbula, no avanço da maxila ou numa combinação de ambos os procedimentos. (Maruo et al., 2010).
- Ortodontia pós-cirúrgica: tem como objetivo principal evidenciar a oclusão e manter a relação intermaxilar obtida através da cirurgia ortognática. Após este período são recolocados arcos ativos (Proffit et al., 2008). O seu período de duração pode variar de 5 a 11 meses (Ko et al., 2011) , devendo o caso ser documentado após a finalização do tratamento e um período de contenção (Ko et al., 2011).



Figura 25: Fotografias faciais e intraorais finais. . Adaptado de <https://www.dentalpress.com.br/portal/tratamento-cirurgico-da-ma-oclusao-de-classe-iii/>

Analisando as compensações dentoalveolares obtidas, podemos observar se o paciente é ou não candidato ao T.O.C.O. Assim sendo, pacientes com um ângulo ANB inferior a 4 e uma inclinação dos incisivos mandibulares de 83° , têm indicação para cirurgia e não para o tratamento ortodôntico convencional (Johnston et al., 2006) (Kerr et al., 1992).

Este tipo de abordagem tem sido o método padrão para alcançar estabilidade e resultados previsíveis na correção de deformidades dentofaciais. Embora esta mesma abordagem tenha muitas vantagens, são conhecidas igualmente algumas desvantagens, entre elas um longo período de tratamento ortodôntico pré-cirúrgico que resulta numa realização tardia da cirurgia ortognática, assim como um possível agravamento da estética facial durante o período pré-cirúrgico (Choi et al., 2015).

Para determinar a sequência do tratamento deve-se primeiramente questionar se para a obtenção de uma oclusão estável de determinada discrepância esquelética, é necessário recorrer-se ou não, ao tratamento ortodôntico-cirúrgico. O objetivo do tratamento ortodôntico é alcançar uma oclusão adequada que consequentemente melhora a função do sistema estomatognático, bem como a estética tanto facial como dentária, atingindo estabilidade a longo prazo. (Stojanovic et al., 2013).

A ortodontia é indispensável na cirurgia ortognática uma vez que é extremamente importante o devido alinhamento dos dentes nas arcadas antes da cirurgia de modo a que

em qualquer um dos planos (sagital, vertical ou transversal) ocorra a perfeita correção da respetiva discrepância esquelética. Um ótimo resultado aquando de um tratamento cirúrgico, depende da descompensação antes da cirurgia (Pereira-Stabile et al. , 2012).

Com o objetivo de ultrapassar as desvantagens associadas ao tratamento ortodôntico combinado com cirurgia, recentemente tem-se optado por começar pela fase cirúrgica propriamente dita – Surgery First (Hwang et al., 2017).

Foi formulada a hipótese de que a cirurgia ortognática sem o tratamento ortodôntico pré-cirúrgico seguida apenas por ortodontia pós-cirúrgica pode ser tão eficaz quanto a abordagem padrão na correção das deformidades dentofaciais. Quando a cirurgia ortognática é realizada sem o procedimento de descompensação, o processo de adaptação compensatória natural do corpo coincide com a descompensação dentária pós-cirúrgica. Portanto, a cirurgia ortognática sem compensação pré-cirúrgica pode ser uma modalidade de tratamento válida em pacientes de classe III (Figuras 26, 27) (Choi et al., 2015).

Contudo, este tipo de abordagem obriga a um planeamento cirúrgico mais rigoroso assim como um maior grau de colaboração entre o ortodontista e o cirurgião, para que seja possível ter uma forte previsão do possível movimento cirúrgico, bem como do movimento dentário pós-cirúrgico. Assim sendo, esta abordagem é recomendada apenas em casos de discrepâncias esqueléticas leves a moderadas (Hwang et al., 2017).

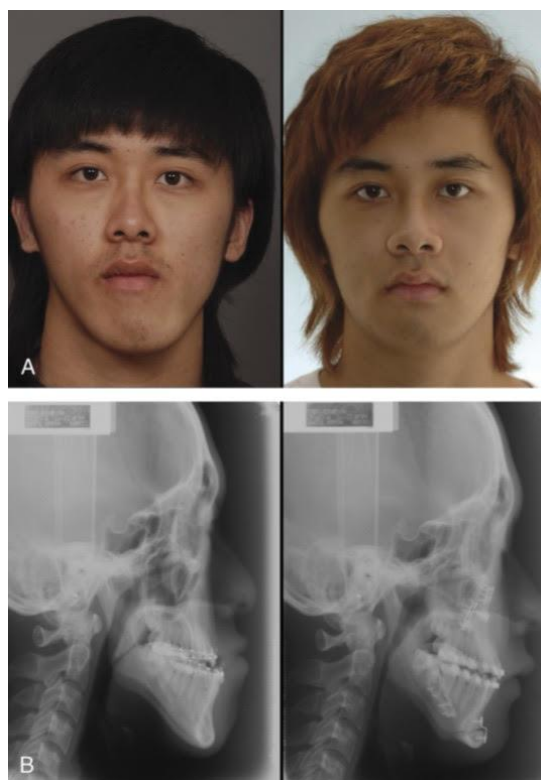


Figura 26: Correção de má oclusão classe III: A- Primeira abordagem sem tratamento ortodôntico pré-cirúrgico; B- Trinta meses após a cirurgia. Adaptado de (Choi et al., 2015)

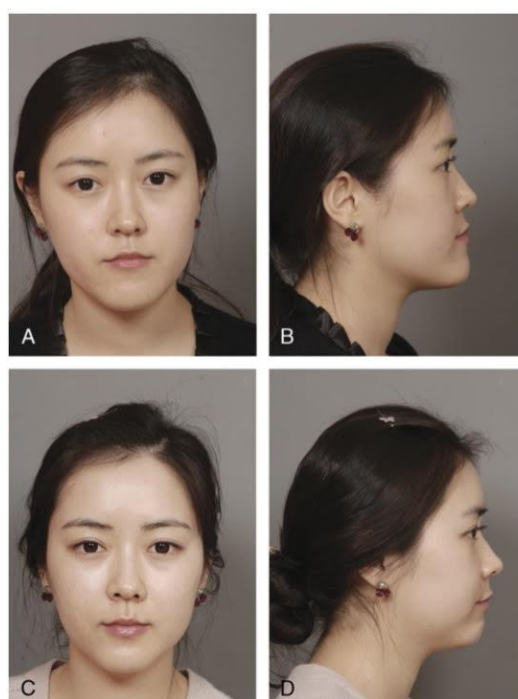


Figura 27: Correção de má oclusão classe III: A e B- Paciente no pré-operatório; C e D- Resultado pós operatório após 20 meses. Adaptado de (Choi et al., 2015)

Ao começar pela realização da fase cirúrgica é possível reduzir o tempo total de tratamento e ocorre uma melhoria imediata da aparência facial, tendo esta última um grande impacto no paciente.

No entanto, também existem riscos e desvantagens nesta abordagem de cirurgia inicial, sendo elas: o facto de a oclusão não poder ser usada como um guia para o movimento cirúrgico, sem descompensação dentária adequada no pré-operatório, o cirurgião está limitado pela posição dos dentes para corrigir a deformidade esquelética; o planeamento do tratamento é mais trabalhoso, sendo que têm de ser usados modelos virtuais 3D ou configurações de modelos de estudo; uma oclusão instável sem ortodontia pré-cirúrgica pode levar à instabilidade cirúrgica, é necessário usar uma goteira cirúrgica para guiar o reposicionamento mandibular, além disso, uma goteira oclusal removível é muitas vezes necessária na fase inicial de ortodontia pós-cirúrgica; é necessário um procedimento complexo e demorado para a dobragem do arame para fixação intermaxilar, no entanto, se forem colocados parafusos intermaxilares de fixação, o arame deixa de ser necessário (Hwang et al., 2017).

Uma das principais preocupações do Ortodontista é a obtenção de estabilidade pós-cirúrgica que pode ser obtida através do uso prolongado de uma goteira oclusal numa das arcadas e uso de elásticos fracos (Hwang et al., 2017).

Para a obtenção de resultados funcionais e estéticos não só satisfatórios mas estáveis a longo prazo, é fundamental que haja uma cooperação entre o cirurgião e o ortodontista tanto antes e depois da cirurgia, quanto no planeamento e execução da mesma (Kluppel et al., 2012).

O planeamento do tratamento tanto ortodôntico como cirúrgico deve ter em conta a severidade da deformidade mas, acima de tudo, as exigências do paciente tanto a nível estético como funcional (Cho et al. , 2008).

3. Conclusão

A má oclusão de classe III deve ser diagnosticada e tratada dependendo da etiologia interveniente de forma a ser mais fácil a execução do plano de tratamento para que uma boa oclusão funcional seja alcançada, assim como uma melhor estética facial.

Apesar de não ser das mais prevalentes, a classe III representa uma das más oclusões mais difíceis de se tratar. O tratamento de uma classe III em desenvolvimento deve ser realizado assim que esta for diagnosticada de modo a que não se torne permanente, uma vez que tende a piorar com o crescimento. Quanto mais cedo se iniciar o tratamento mais rápidos e estáveis serão os resultados, sendo que mesmo que a má oclusão não seja corrigida por completo, há redução da necessidade de um tratamento futuro mais complexo como o tratamento ortodôntico ou a cirurgia ortognática.

Relativamente à pacientes adultos, uma vez que o crescimento já estagnou, as hipóteses de tratamento são bastante reduzidas. Sendo assim, as opções acabam por ser duas: ortodontia como forma de camuflagem ou uma abordagem combinada de ortodontia com cirurgia ortognática. No entanto, com receio da cirurgia, a maioria acaba por optar por camuflagem ortodôntica, quando esta é uma opção.

Quando a estética não é satisfatória, o tratamento ortodôntico por si só, geralmente não é bem sucedido. Por outro lado, em casos de má oclusão de classe III esquelética o tratamento ortodôntico-cirúrgico tem grande aceitação entre os pacientes que buscam a correção do problema estético.

A colaboração do paciente influencia aproximadamente 50% do tempo de tratamento. Assim sendo, é necessário criar estratégias de encorajamento de uma boa cooperação por parte do paciente durante o tratamento.

4. Bibliografia

Abdelnaby, Y. L., & Nassar, E. A. (2010). Chin cup effects using two different force magnitudes in the management of Class III malocclusions. *Angle Orthodontist*, 80(5), 957–962. <https://doi.org/10.2319/022210-110.1>

Al-Mozany, S., Tarraf, N., Oyku, D., Gonzales, C., & Darendeliler, A. M. (2011). Treatment of Class III malocclusions using Temporary Anchorage Devices (TADs), the Alt-RAMEC protocol and intermaxillary Class III elastics in the growing patient . *PhD thesis October 2011*. Sidney University

Azuma, S., Kohzuki, M., Saeki, S., Tajima, M., Igarashi, K., & Sugawara, J. (2008). Beneficial effects of orthodontic treatment on quality of life in patients with malocclusion. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 214(1), 39–50. <https://doi.org/10.1620/tjem.214.39>

Battagel, J. M. (1993). The aetiological factors in Class III malocclusion. *European Journal of Orthodontics*, 15(5), 347–370. <https://doi.org/10.1093/ejo/15.5.347>

Bergamo, A. Z. N., Andrucioli, M. C. D., Romano, F. L., Ferreira, J. T. L., & Matsumoto, M. A. N. (2011). Orthodontic-surgical treatment of class III malocclusion with mandibular asymmetry. *Brazilian Dental Journal*, 22(2), 151–156. <https://doi.org/10.1590/S0103-64402011000200011>

Bichara, L. M., Lídia, M., Aragón, C. De, Antônio, G., Brandão, M., & Normando, D. (2016). Factors influencing orthodontic treatment time for non-surgical Class III malocclusion. *Journal of Applied Oral Science*, 24(5), 431–436.

Carvalho, A. C. A. de, Simões, C. C., Pinho, C. S. de A. F., Oliveira, L. S. de A. F., Crusoé-Rebello, I., & Campos, P. S. F. (2010). Métodos de análise da maturação óssea e estimativa da idade. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 9(1), 95. <https://doi.org/10.9771/cmbio.v9i1.4740>

Chan, G. K. hung. (1974). Class III malocclusion in Chinese (Cantonese): Etiology and treatment. *American Journal of Orthodontics*, 65(2), 152–157. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(74\)90176-6](https://doi.org/10.1016/0002-9416(74)90176-6)

Choi, J. W., Lee, J. Y., Yang, S. J., & Koh, K. S. (2015). The reliability of a surgery-first orthognathic approach without presurgical orthodontic treatment for skeletal class III dentofacial deformity. *Annals of Plastic Surgery*, 74(3), 333–341. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e318295dcce>

Cruz, R. M., & Oliveira, S. F. de. (2007). Análise genética de problemas craniofaciais: revisão da literatura e diretrizes para investigações clínico-laboratoriais (parte 2). *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 12(5), 141–150. <https://doi.org/10.1590/s1415-54192007000500018>

- Da Silva Filho, O. G., Magro, A. C., & Capelozza Filho, L. (1998). Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 113(2), 196–203. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(98\)70292-6](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(98)70292-6)
- De Almeida, M. R., de Almeida, R. R., Oltramari-Navarro, P. V. P., Conti, A. C. de C. F., Navarro, R. de L., & Camacho, J. G. D. D. (2011). Early treatment of Class III malocclusion: 10-year clinical follow-up. *Journal of Applied Oral Science*, 19(4), 431–439. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572011000400022>
- De Clerck, E. E. B., & Swennen, G. R. J. (2011). Success rate of miniplate anchorage for bone anchored maxillary protraction. *Angle Orthodontist*, 81(6), 1010–1013. <https://doi.org/10.2319/012311-47.1>
- De Clerck, H., Cevdanes, L., & Baccetti, T. (2010). Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: A controlled study of consecutively treated Class III patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(5), 577–581. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.10.037>
- Esteve-Altava, B., & Rasskin-Gutman, D. (2014). Beyond the functional matrix hypothesis: A network null model of human skull growth for the formation of bone articulations. *Journal of Anatomy*, 225(3), 306–316. <https://doi.org/10.1111/joa.12212>
- Farias, V. C., Tesch, R. de S., Denardin, O. V. P., & Ursi, W. (2012). Early cephalometric characteristics in Class III malocclusion. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(2), 49–54. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512012000200011>
- Gimenez, C. M. M., Moraes, A. B. A. de, Bertoz, A. P., Bertoz, F. A., & Ambrosano, G. B. (2008). Prevalência de más oclusões na primeira infância e sua relação com as formas de aleitamento e hábitos infantis. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 13(2), 70–83. <https://doi.org/10.1590/s1415-54192008000200009>
- Hammond, A. B. (2002). Treatment of a Class II malocclusion with deep overbite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121(5), 531–537. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.122179>
- Hardy, D. K., Cubas, Y. P., & Orellana, M. F. (2012). Prevalence of angle class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Open Journal of Epidemiology*, 02(04), 75–82. <https://doi.org/10.4236/ojepi.2012.24012>
- Hartsfield Jr., J. K., Ann, L., & M., L. (2012). Genetic Factors Affecting Facial Growth. *Orthodontics - Basic Aspects and Clinical Considerations*. <https://doi.org/10.5772/33804>
- Hwang, H. S., Oh, M. H., Oh, H. K., & Oh, H. (2017). Surgery-first approach in correcting skeletal Class III malocclusion with mandibular asymmetry. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 152(2), 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.10.040>

Jackson, G. W., & Kravitz, N. D. (2014). Expansion/Facemask Treatment of an Adult Class III Malocclusion. *Case Reports in Dentistry*, 2014, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2014/270257>

Jacobson, A., & Wells, A. P. (2006). Long-term efficacy of reverse-pull headgear therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(1), 120. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.08.016>

Johnston, C., Burden, D., Kennedy, D., Harradine, N., & Stevenson, M. (2006). Class III surgical-orthodontic treatment: A cephalometric study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(3), 300–309. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.01.023>

Kerr, W. J., Miller, S., & Dawber, J. E. (1992). Class III malocclusion: surgery or orthodontics? *British Journal of Orthodontics*, 19(1), 21–24. <https://doi.org/10.1179/bjo.19.1.21>

Kidner, G., Dibiase, A., & Dibiase, D. (2003). Class III Twin Blocks: A case series. *Journal of Orthodontics*, 30(3), 197–201. <https://doi.org/10.1093/ortho/30.3.197>

Kim, K.-M., Sasaguri, K., Akimoto, S., & Sato, S. (2009). Mandibular rotation and occlusal development during facial growth. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 2(3), 122–130. <https://doi.org/10.1007/s12548-009-0023-y>

Kluppel, L. E., Antonini, F., Hochuli-Vieira, E., Gabrielli, M. F., & Filho, V. A. (2012). Estudo comparativo da inclinação do plano oclusal de modelos para a cirurgia ortognática montados em dois tipos de articuladores semiajustáveis. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 12(1), 101–108.

Ko, E. W. C., Hsu, S. S. P., Hsieh, H. Y., Wang, Y. C., Huang, C. S., & Chen, Y. R. (2011). Comparison of progressive cephalometric changes and postsurgical stability of skeletal class III correction with and without presurgical orthodontic treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(5), 1469–1477. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.07.022>

Kuo, C. C., Chen, Y. J., Lai, E. H. H., Yao, C. C. J., & Chang, J. Z. C. (2009). Long-term stability of an adult class III open-bite malocclusion treated with multiloop edgewise archwire. *Journal of Dental Sciences*, 4(3), 149–158. [https://doi.org/10.1016/S1991-7902\(09\)60020-9](https://doi.org/10.1016/S1991-7902(09)60020-9)

Leslie, L. R., Southard, T. E., & Southard, K. A. (1984). *I-s2.0-S0889540698701982-main*. 659–667.~

Liou, E. J. W., Chen, P. H., Wang, Y. C., Yu, C. C., Huang, C. S., & Chen, Y. R. (2011). Surgery-first accelerated orthognathic surgery: Orthodontic guidelines and setup for model surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(3), 771–780. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.11.011>

Mandall, N., DiBiase, A., Littlewood, S., Nute, S., Cousley, R., Dyer, F., Mattick, R., Doherty, B., Stivaros, N., McDowall, R., Shargill, I., & Worthington, H. (2010). Is early class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized, controlled trial: 15-month follow-up. *Journal of Orthodontics*, 37(3), 149–161. <https://doi.org/10.1179/14653121043056>

Martinez, P., Bellot-Arcís, C., Llamas, J. M., Cibrian, R., Gandia, J. L., & Paredes-Gallardo, V. (2017). Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery for class III deformity: comparative cephalometric analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(4), 490–495. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.12.001>

Maruo, H., Maruo, I. T., Saga, A. Y., Camargo, E. S., Guariza Filho, O., & Tanaka, O. M. (2010). Orthodontic-prosthetic treatment of an adult with a severe Class III malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(6), 820–828. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.03.052>

McNamara, J. A. (2000). Maxillary transverse deficiency. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 117(5), 567–570. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(00\)70202-2](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(00)70202-2)

McNamara, J. A., & Hugu, S. A. (1985). The functional regulator (FR-3) of Fränkel. *American Journal of Orthodontics*, 88(5), 409–424. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(85\)90068-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(85)90068-5)

Meireles, C. (2013). O papel da ortodontia na correção de más oclusões classe III com recurso à cirurgia ortognática (Doctoral dissertation).

Mew, J. R. C. (2004). The postural basis of malocclusion: A philosophical overview. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(6), 729–738. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2003.12.019>

Meyns, J., Brasil, D. M., Mazzi-Chaves, J. F., Politis, C., & Jacobs, R. (2018). The clinical outcome of skeletal anchorage in interceptive treatment (in growing patients) for class III malocclusion. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(8), 1003–1010. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.04.011>

Mousouleas, S., Tsolakis, I., Ferdianakis, E., & Tsolakis, A. I. (2016). The Effect of Chin-cup Therapy in Class III Malocclusion: A Systematic Review. *The Open Dentistry Journal*, 10(1), 664–679. <https://doi.org/10.2174/1874210601610010664>

Ngan, P., & Moon, W. (2015). Evolution of Class III treatment in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(1), 22–36. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.04.012>

Pangrazio-Kulbersh, V., Berger, J. L., Janisse, F. N., & Bayirli, B. (2007). Long-term stability of Class III treatment: Rapid palatal expansion and protraction facemask vs LeFort I maxillary advancement osteotomy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(1), 7.e9-7.e19. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.04.024>

Oltramari, P. V. P., Garib, D. G., Conti, A. C. D. C. F., Henriques, J. F. C., & Freitas, M. R. De. (2005). Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 72–82 <https://doi.org/10.1590/S1415-54192005000500008>

Palmeiro, A. (2018). Classe III e mordida aberta: etiologia e tratamento (Doctoral dissertation)

Perillo, L., Vitale, M., Masucci, C., D'Apuzzo, F., Cozza, P., & Franchi, L. (2016). Comparisons of two protocols for the early treatment of Class III dentoskeletal disharmony. *European Journal of Orthodontics*, 38(1), 51–56. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjv010>

Prado, E. (2014). Tratamento da Classe III em adultos sem cirurgia ortognática. *Orthod. Sci. Pract*, 7(28), 439–448.

Proffit W. R., Fields H. W., Sarver D. M. (2008b). Planejamento do Tratamento Ortodôntico: Limitações, Controvérsias e Problemas Especiais. In Proffit W. R., Fiels H. W., Sarver D. M., Ortodontia contemporânea (pp. 249-303). 4ª edição. Rio Bibliografia 65 de Janeiro, Brasil: Elsevier.

Rabie, A. B., & Gu, Y. (2000). Diagnostic criteria for pseudo-Class III malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* : 117(1), 1–9. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(00\)70241-1](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(00)70241-1)

Rongo, R., D'Antò, V., Bucci, R., Polito, I., Martina, R., & Michelotti, A. (2017). Skeletal and dental effects of Class III orthopaedic treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(7), 545–562. <https://doi.org/10.1111/joor.12495>

Salzmann, J. A. (1965). The Angle classification as a parameter of malocclusion. *American Journal of Orthodontics*, 51(6), 465–466. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(65\)90243-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(65)90243-5)

Schiffman, P. H., & Tuncay, O. C. (2001). Maxillary expansion: A meta analysis. *Orthodontics and Craniofacial Research*, 4(2), 86–96. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0544.2001.040205.x>

Scott Conley, R., & Edwards, S. P. (2019). Three-dimensional treatment planning for maxillary and mandibular segmental surgery for an adult Class III: Where old meets new. *Angle Orthodontist*, 89(1), 138–148. <https://doi.org/10.2319/120117-823.1>

Silva, M. M. A. da, Ferreira, A. T., Migliorucci, R. R., Nari Filho, H., & Berretin-Felix, G. (2011). Influência do tratamento ortodôntico-cirúrgico nos sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em indivíduos com deformidades dentofaciais. *Revista Da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 16(1), 80–84. <https://doi.org/10.1590/s1516-80342011000100015>

Singh, G. D. (1999). Morphologic determinants in the etiology of Class III malocclusions: A review. *Clinical Anatomy*, 12(5), 382–405. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2353\(1999\)12:5<382::AID-CA9>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2353(1999)12:5<382::AID-CA9>3.0.CO;2-0)

Stojanovic, L., Mileusnic, I., Mileusnic, B., & Cutovic, T. (2013). Orthodontic-surgical treatment of the skeletal class III malocclusion: A case report. *Vojnosanitetski Pregled Military Medical and Pharmaceutical Journal of Serbia*, 70(2), 215–220. <https://doi.org/10.2298/vsp1302215s>

Teixeira, S. A., & Almeida, F. M. (2007). A Influência do tratamento ortodôntico nas disfunções temporomandibulares. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*.

Tseng, Y. C., Pan, C. Y., Chou, S. T., Liao, C. Y., Lai, S. T., Chen, C. M., Chang, H. P., & Yang, Y. H. (2011). Treatment of adult Class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: Receiver operating characteristic analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(5), e485–e493. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2010.12.014>

Uribe, L. M. M., Vela, K. C., Kummet, C., Dawson, D. V., & Southard, T. E. (2013). Phenotypic diversity in white adults with moderate to severe Class III malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 144(1), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.02.019>

Vellini Ferreira, F. (2002). *Ortodoncia. Diagnostico y planifiacion clinica* (p. 482).

Yang, X., Li, C., Bai, D., Su, N., Chen, T., Xu, Y., & Han, X. (2014). Treatment effectiveness of Fränkel function regulator on the Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 146(2), 143–154. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.04.017>

Zere, E., Chaudhari, P. K., Sharan, J., Dhingra, K., & Tiwari, N. (2018). Developing Class III malocclusions: Challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 10, 99–116. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S134303>